БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

27

УЛЬЯНОВСК
ФРАНКФОРТ

БСЭ

БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
А. М. ПРОХОРОВ

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДАКЦИИ
Н. К. БАЙБАКОВ, В. Х. ВАСИЛЕНКО, Л. М. ВОЛОДАРСКИЙ, В. В. ВОЛЬСКИЙ, Б. М. ВУЛ, Е. М. ЖУКОВ, Н. Н. ИНОЗЕМЦЕВ, Г. В. КЕЛДЫШ, В. А. КИРИЛЛИН, И. Л. КНУНЯНЦ, С. М. КОВАЛЕВ (первый заместитель главного редактора), Ф. В. КОНСТАНТИНОВ, В. В. КУЗНЕЦОВ, В. Г. КУЛИКОВ, А. К. ЛЕБЕДЕВ, П. П. ЛОБАНОВ, Г. М. ЛОЗА, Ю. Е. МАКСАРЕВ, П. А. МАРКОВ, Г. Д. ОБИЧКИН, Ю. В. ПРОХОРОВ, А. М. РУМЯНЦЕВ, А. А. СУРКОВ.

27

УЛЬЯНОВСК — ФРАНКФОРТ

ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ». 1977

© «Издательство Советская Энциклопедия». 1977

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ИЗДАТЕЛЬСТВА «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

А. М. ПРОХОРОВ (председатель), И. В. АБАШИДЗЕ, П. А. АЗИМОВ, А. П. АЛЕКСАНДРОВ, В. А. АМБАРЦУМЯН, И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, А. В. АРЦИХОВСКИЙ, М. С. АСИМОВ, М. П. БАЖАН, Ю. Я. БАРАБАШ, Н. В. БАРАНОВ, Н. Н. БОГОЛЮБОВ, П. У. БРОВКА, Ю. В. БРОМЛЕЙ, Б. Э. БЫХОВСКИЙ, В. Х. ВАСИЛЕНКО, Л. М. ВОЛОДАРСКИЙ, В. В. ВОЛЬСКИЙ, Б. М. ВУЛ, С. Р. ГЕРШБЕРГ, М. С. ГИЛЯРОВ, В. П. ГЛУШКО, В. М. ГЛУШКОВ, Г. Н. ГОЛИКОВ, Д. Б. ГУЛИЕВ, А. А. ГУСЕВ (заместитель председателя), В. П. ЕЛЮТИН, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, Е. М. ЖУКОВ, А. А. ИМШЕНЕЦКИЙ, Н. Н. ИНОЗЕМЦЕВ, М. И. КАБАЧНИК, Г. А. КАРАВАЕВ, К. К. КАРАКЕЕВ, М. К. КАРАТАЕВ, Б. М. КЕДРОВ, Г. В. КЕЛДЫШ, В. А. КИРИЛЛИН, И. Л. КНУНЯНЦ, С. М. КОВАЛЕВ (первый заместитель председателя), Ф. В. КОНСТАНТИНОВ, В. Н. КУДРЯВЦЕВ, М. И. КУЗНЕЦОВ (заместитель председателя), В. Г. КУЛИКОВ, И. А. КУТУЗОВ, П. П. ЛОБАНОВ, Г. М. ЛОЗА, Ю. Е. МАКСАРЕВ, П. А. МАРКОВ, А. И. МАРКУШЕВИЧ, Ю. Ю. МАТУЛИС, Г. И. НААН, Г. Д. ОБИЧКИН, Н. В. ОГАРКОВ, Б. Е. ПАТОН, В. М. ПОЛЕВОЙ, М. А. ПРОКОФЬЕВ, Ю. В. ПРОХОРОВ, Н. Ф. РОСТОВЦЕВ, А. М. РУМЯНЦЕВ, Б. А. РЫБАКОВ, В. П. САМСОН, М. И. СЛАДКОВСКИЙ, В. И. СМИРНОВ, Д. Н. СОЛОВЬЕВ (заместитель председателя), В. Н. СТОЛЕТОВ, Б. И. СТУКАЛИН, А. А. СУРКОВ, М. Л. ТЕРЕНТЬЕВ, С. А. ТОКАРЕВ, В. А. ТРАПЕЗНИКОВ, Е. К. ФЕДОРОВ, М. Б. ХРАПЧЕНКО, Е. И. ЧАЗОВ, В. Н. ЧЕРНИГОВСКИЙ, Я. Е. ШМУШКИС, С. И. ЮТКЕВИЧ. Секретарь Совета Л. В. КИРИЛЛОВА.

НАУЧНЫЕ РЕДАКЦИИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

Биология. Зав. редакцией А. В. СИМОЛИН, ст. научные редакторы: Р. М. ВОЛКОВА, Л. А. ЛЕОНОВА, Б. П. САМСОНОВ, И. В. ТЕТЮРЕВА, Э. А. ШИМБИРЕВА, научный редактор Л. Ф. КОЛОБОВА, редактор О. А. МАЛЯВСКАЯ.

Военное дело. Ст. научный редактор кандидат историч. наук С. А. ЗАЛЕССКИЙ, научный редактор полковник в отставке И. С. ЛЯПУНОВ.

Всеобщая история. Зав. редакцией кандидат историч. наук Е. А. ВОЛИНА, ст. научные редакторы: Е. Г. ГУРАРИ, кандидат историч. наук Е. К. ЖИГУНОВ, Е. Э. ЛЕЙПУНСКАЯ, Г. Г. МАКАРЕВИЧ, кандидат историч. наук З. М. РАСКИН, кандидат историч. наук Н. Н. САМОХИНА, А. Д. СЫРКИН, кандидат историч. наук И. М. ЭЛЬТЕРМАН, научные редакторы: О. М. ИВАНОВА, В. М. КАРЕВ, редактор кандидат историч. наук И. И. СОКОЛОВА.

География. Зав. редакцией кандидат географич. наук Б. Н. ЗИМИН, ст. научные редакторы: К. А. АЛЬБИЦКАЯ, В. А. БЛАГООБРАЗОВ, А. С. БУТЕНИНА, Н. Г. ДУБРОВСКАЯ, Л. И. ЕВСТАФЬЕВА, доктор географич. наук М. С. РОЗИН, научные редакторы: Л. В. КАЛАШНИКОВА, З. Н. ТЕРЕХОВА, А. М. ФЕДОТОВА.

Геология и горное дело. Зав. редакцией кандидат технич. наук Л. М. ГЕЙМАН, ст. научный редактор кандидат географич. наук Т. К. ЗАХАРОВА, научные редакторы: Т. А. ГРЕЦКАЯ, Т. Н. ЛОГИНОВА, Л. И. ПЕТРОВСКАЯ.

Государство и право. Зав. редакцией Н. Л. ТУМАНОВА, научные редакторы: Г. Н. КОЛОКОЛОВА, К. Н. ЯЦЫНИНА.

Изобразительное искусство и архитектура. Зав. редакцией В. Д. СИНЮКОВ, ст. научные редакторы: А. М. КАНТОР, Е. Н. СИЛЬВЕРСВАН, научные редакторы: К. Г. БОГЕМСКАЯ, Т. С. ГОЛЕНКО, В. Д. ДАЖИНА, Т. Г. ЛЯМИНА, М. Н. СОКОЛОВ, Т. Х. СТАРОДУБ.

История естественных наук и техники, научные учреждения (в комплексных статьях). Ст. научный редактор С. А. КОРДЮКОВА, научный редактор Д. В. ИГНАТЬЕВ.

История СССР и КПСС. Зав. редакцией кандидат историч. наук Ю. Н. ЖУКОВ, ст. научные редакторы: В. Н. ЗАБОТИН, кандидат воен. наук А. Г. КАВТАРАДЗЕ, кандидат историч. наук В. И. КАНАТОВ, Ю. Н. КОРОТКОВ, Ю. Ю. ФИГАТНЕР, научные редакторы: Б. Ю. ИВАНОВ, А. С. ОРЕШНИКОВ, Н. А. ПЕТРОВА.

Литература и языкознание. Зав. редакцией кандидат филологич. наук А. И. ОБИДИН, ст. научные редакторы: Ю. Г. БУРТИН, В. В. ЖДАНОВ, кандидат филологич. наук Л. И. ЛЕБЕДЕВА, кандидат филологич. наук И. А. ПИТЛЯР, Н. П. РОЗИН, кандидат филологич. наук И. К. САЗОНОВА, кандидат филологич. наук К. М. ЧЕРНЫЙ, научные редакторы: Т. А. ГАНИЕВА, Л. С. ЛИТВИНОВА, В. А. ХАРИТОНОВ, кандидат филологич. наук Л. М. ЩЕМЕЛЕВА, редакторы: Л. Г. МКРТЧЯН, З. И. РОЗАНОВА.

Математика и астрономия. Зав. редакцией В. И. БИТЮЦКОВ, ст. научные редакторы: А. Б. ИВАНОВ, кандидат физико-математич. наук О. А. ИВАНОВА, С. А. РУКОВА, научные редакторы: М. И. ВОЙЦЕХОВСКИЙ, Ю. А. ГОРЬКОВ, Т. Ю. ПОПОВА, Е. Г. СОБОЛЕВСКАЯ.

Медицина. Ст. научный редактор кандидат мед. наук В. И. БОРОДУЛИН, научный редактор А. В. БРУЕНОК.

Методическая редакция. Зав. редакцией Г. Н. ПАСТЕРНАК, ст. научный редактор Л. Л. ЕЛЬЧАНИНОВА, научные редакторы: Л. С. КОВАЛЬСКАЯ, П. Г. КОРОЛЕВ, Г. У. ХОЛИЧЕВА.

Музыка. Ст. научные редакторы: кандидат искусствоведения Ю. Н. ХОХЛОВ, О. А. ВИНОГРАДОВА, С. Р. СТЕПАНОВА, научные редакторы: Э. А. БЕРНШТЕЙН, И. Е. ЛОЗОВАЯ, Л. Г. ЧУДОВА.

Народное образование, печать, радио и телевидение, физкультура и спорт. Зав. редакцией И. М. ТЕРЕХОВ, ст. научные редакторы: Н. А. АБИНДЕР, Э. О. КОНОКОТИН, научные редакторы: П. И. КУЛИКОВ, С. Р. МАЛКИНА, Л. С. ШЛЕЗИНГЕР.

Научно-контрольная редакция. Зав. редакцией кандидат филологич. наук Я. Е. ШМУШКИС, ст. научные редакторы: Г. В. АНТОНОВ, кандидат филос. наук Е. И. БОНЧ-БРУЕВИЧ, кандидат технич. наук Н. Б. МЕЛКУМОВА, кандидат географич. наук И. Г. НОРДЕГА, М. Н. СОКОЛОВ, кандидат биологич. наук Н. Д. ШАСКОЛЬСКАЯ, научные редакторы: Н. П. ПРЕОБРАЖЕНСКАЯ, Л. Н. ПРОШИНА, кандидат филологич. наук Г. В. ЯКУШЕВА.

Промышленность и транспорт. Зав. редакцией В. А. ДУБРОВСКИЙ, ст. научные редакторы: С. И. ВЕНЕЦКИЙ, Ю. А. ЗАРЯНКИН, Г. А. НАЗАРОВ, научные редакторы: С. М. ЖЕБРОВСКИЙ, С. Н. ПОПОВА, И. К. ШУВАЛОВ.

Редакция словника. Зав. редакцией А. Л. ГРЕКУЛОВА, редакторы: Е. И. АЛЕКСЕЕВА, Р. Б. ИВАННИКОВА, Н. Ю. ИВАНОВА, И. П. РОТМИСТРОВА, Г. А. САДОВА.

Сельское хозяйство и ветеринария. Зав. редакцией Л. Н. ПОПОВА, ст. научные редакторы: О. А. АЗАРОВА, В. Г. ГРЕБЦОВА, А. А. ГУТТМАН, О. В. ЛАПШИНА, В. А. НЕЧАЕВА.

Театр и кино. Зав. редакцией И. И. МОРАВЕК, ст. научный редактор Л. Я. АНДРИАНКИНА, научные редакторы: Н. Д. ГАДЖИНСКАЯ, Л. А. КОНОНЕНКО, Б. М. ХУДЯКОВА.

Техника. Зав. редакцией кандидат физико-математич. наук И. Ю. ШЕБАЛИН, ст. научные редакторы: Г. И. БЕЛОВ, С. Я. РОЗИНСКИЙ, Л. П. ЧАРНОЦКАЯ, научный редактор А. А. БОГДАНОВ.

Физика. Зав. редакцией Д. М. АЛЕКСЕЕВ, ст. научные редакторы: Ю. Н. ДРОЖЖИН-ЛАБИНСКИЙ, кандидат физико-математич. наук И. Б. НАЙДЕНОВА, К. И. ПОГОРЕЛОВ, Н. Г. СЕМАШКО, С. М. ШАПИРО, научный редактор В. И. ИВАНОВА.

Философия. Зав. редакцией кандидат филос. наук Н. М. ЛАНДА, ст. научный редактор Ю. Н. ПОПОВ, научные редакторы: кандидат филос. наук В. В. ПАЦИОРКОВСКИЙ, В. М. СМОЛКИН.

Химия. Зав. редакцией доктор химич. наук Р. Н. СТЕРЛИН, ст. научные редакторы: кандидат химич. наук Е. В. ВОНСКИЙ, Н. А. ДУБРОВСКАЯ, Р. Я. ПЕСЧАНСКАЯ, кандидат химич. наук В. Н. ФРОСИН, научные редакторы: А. А. ЖУРКОВА, кандидат химич. наук Ю. Н. КРУТОВА, В. М. САХАРОВ, кандидат химич. наук Н. А. ЩИПАЧЕВА.

Экономика. Зав. редакцией кандидат экономич. наук Б. С. СУРГАНОВ, ст. научные редакторы: кандидат экономич. наук И. Л. ГРИГОРЬЕВА, А. Е. МОГИЛЕВЧИК, С. Г. ХОЛОД, научные редакторы: Г. И. БЫЧКОВА, А. О. НАЩЕКИНА, С. М. РЫЛОВСКИЙ, Л. К. ХИТАЙЛЕНКО, редактор Т. В. ИСАЕВА.

Этнография и археология. Ст. научный редактор Г. П. ЛАТЫШЕВА, научный редактор кандидат историч. наук В. Я. ПЕТРУХИН.

Зав. редакцией библиографии З. В. МИХАЙЛОВА. Зав. редакцией иллюстраций Г. В. СОБОЛЕВСКИЙ. Зав. редакцией картографии М. М. ПУСТОВА. Зав. литературно-контрольной редакцией М. М ПОЛЕТАЕВА. Руководитель справочно-информационной группы Г. М. ЛЕБЕДЕВА. Транскрипция и этимология: А. Ф. ДАЛЬКОВСКАЯ, Н. П. ДАНИЛОВА, М. Д. ДРИНЕВИЧ, Л. Ф. РИФ, Р. М. СПИРИДОНОВА. Зав. отделом комплектования В. Н. ЦУКАНОВ. Зам. директора И. А. РАКИТИН. Зав. производственным отделом Л. М. КАЧАЛОВА. Зам. зав. производственным отделом П. Г. БОБРОВ. Зав. технической редакцией Т. И. ПАВЛОВА, технический редактор Л. А. ЛЕБЕДЕВА. Зав. корректорской: М. В. АКИМОВА, А. Ф. ПРОШКО. Зав. отделом перепечатки рукописей А. Т. ЛОГАЧЕВА.

У

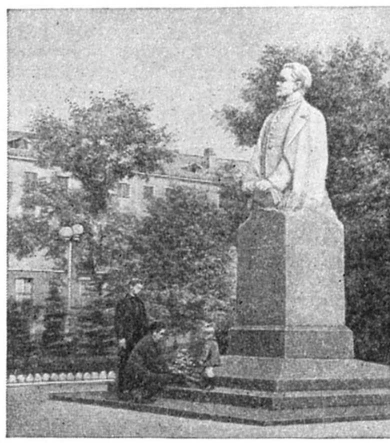
УЛЬЯ́НОВСК (до 1780— Синбирск, до 1924 — Симбирск), город, центр Ульяновской обл. РСФСР. Расположен на берегах Волги и Свияги. Трансп. узел: ж.-д. линии на Москву, Казань, Уфу, Саратов; речной порт (см. *Волжского бассейна речные порты*), аэропорт. 436 тыс. жит. в 1976 (42 тыс. в 1897, 66 тыс. в 1926, 98 тыс. в 1939, 206 тыс. в 1959, 351 тыс. в 1970). Город делится на 4 р-на. (Карту см. на вклейке к стр. 32.)

Осн. в 1648 как крепость Синбирск. В 1670 осаждался отрядами С. Т. *Разина*. С нач. 18 в. — в Казанской губ. С 1780 центр Симбирского наместничества, с 1796 губернский город. В 19 в. стал одним из поволжских центров торговли хлебом, рыбой, скотом, лесом; развивалась пищ. пром-сть. В 1898 был соединён жел. дорогой с Инзой, в нач. 20 в. — с Бугульмой. В 70-х гг. в городе возникли народнические кружки. С 1869 здесь начал работать инспектором нар. училищ Симбирской губ. И. Н. *Ульянов*, в семье к-рого 10(22) апр. 1870 родился В. И. Ульянов (Ленин); его детство и отрочество прошли в этом городе. С Симбирском связаны имена А. И. *Ульянова*, А. И. *Елизаровой-Ульяновой*, М. И. *Ульяновой*, Д. И. *Ульянова*. В 1904 в городе была создана большевистская группа РСДРП. Трудящиеся Симбирска приняли активное участие во Всеросс. Окт. политич. стачке 1905. Сов. власть установлена 10(23) дек. 1917. 10 июля 1918 левый эсер М. А. *Муравьёв* пытался поднять в Симбирске антисов. мятеж. С 22 июля по 12 сент. 1918 город был захвачен белочехами (см. *Чехословацкого корпуса мятеж*). 9 мая 1924 в честь В. И. Ленина Симбирск был переименован в Ульяновск. С 1928 входил в Средневолжскую обл. (затем край), с 1936 — в Куйбышевскую обл. За годы Сов. власти У. превратился в крупный пром. центр. В годы Великой Отечественной войны 1941—45 в У. был эвакуирован ряд пром. предприятий. С янв. 1943 центр Ульяновской обл. 11 дек. 1970 У. награждён орденом Ленина.

У.— родина поэта Н. М. *Языкова*, писателей И. А. *Гончарова*, Д. В. *Григоровича*. В Симбирской губ. родился писатель и историк Н. М. Карамзин.

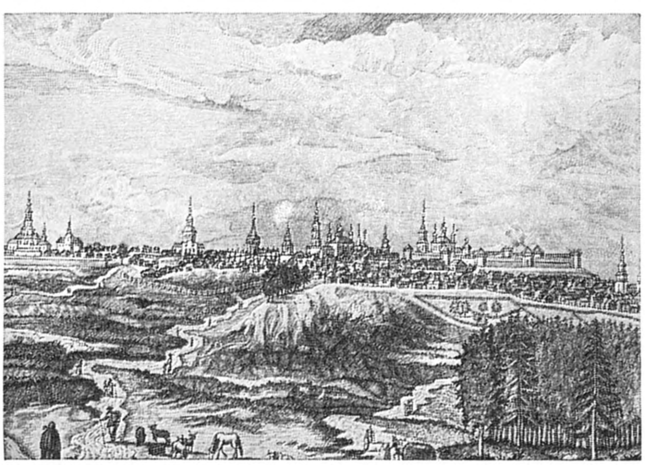
Ведущая роль в пром-сти принадлежит машиностроению и металлообработке; важнейшие з-ды: *Ульяновский автомобильный завод* им. В. И. Ленина, тяжёлых и уникальных станков, моторный, «Контактор» (электротехнич. продукция), «Автозапчасть», маш.-строит. им. Володарского, гидроаппаратуры. Кож.-обув. комбинат, трикот. ф-ка им. КИМ, з-д теплоизоляц. изделий, домостроит. комбинат, предприятия стройиндустрии, пищ. пром-сти и др.

В основе радиально-прямоуг. системы улиц У. — генплан 1780 (уточнялся в 19 в.). В сов. время жилищный фонд У. вырос в 10 раз и на конец 1975 составил 4,8 млн. $м^2$ общей (полезной) площади. Город благоустроен и застраивается по генпланам (1946 и 1965 — оба арх. В. А. Гайкович, Н. В. Кашкадамова и др.). Созданы новые жилые районы (в т. ч. на Левобережье и в Засвияжье), парки, возведено много обществ. зданий, речной вокзал (открыт в 1965, арх. Т. П. Садовский, А. А. Пекарский, инж. Б. Ф. Сёмин). В ознаменование столетия со дня рождения В. И. Ленина реконструирована центр. часть У., где создана Ленинская мемориальная зона, к-рая включает элементы старого Симбирска (в основном дома, связанные с жизнью в городе семьи Ульяновых) и новую застройку, увековечивая память о вожде революции. Ядром мемориальной зоны является ансамбль Ленинского мемориального центра; он состоит из площади им. В. И. Ленина (быв. Соборная) с памятниками архитектуры — постройками в стиле классицизма [гимназия (ныне школа № 1; 1786), где учился В. И. Ленин; присутственные места (ныне с.-х. ин-т; 1804), Дворянское собрание (ныне Дворец книги им. В. И. Ленина; 1838—47)] и связанной с ней торжественной, идущей параллельно набережной эспланадой мемориальной площади (Площади им. 100-летия со дня рождения В. И. Ленина), на к-рой расположен *Ленинский мемориал* (1967—70). Памятники: В. И. Ленину (бронза, гранит, 1940, скульптор М. Г. Манизер, арх. В. А. Витман; илл. см. т. 15, табл. XXIII, стр. 288—289), В. Ульянову-гимназисту (гранит, 1954, скульптор В. Е. Цигаль, арх. М. А. Готлиб), Н. М. Карамзину (бронза, гранит, 1845, скульпторы С. И. Гальберг, Н. А. Рамазанов, К. М. Климченко), К. Марксу (гранит, 1921, скульптор С. Д. Меркуров, арх. В. А. Щуко), И. Н. Ульянову (бронза. гранит, 1957, скульптор М. Г. Манизер, арх. И. Е. Рожин).



Ульяновск. Памятник В. Ульянову-гимназисту. Гранит. 1954. Скульптор В. Е. Цигаль, архитектор М. А. Готлиб.

В У.— политехнич., с.-х., пед. ин-ты, филиал Куйбышевского планового ин-та, 11 ср. спец. уч. заведений. Ульяновский филиал Центр. музея В. И. Ленина и Дом-музей В. И. Ленина (см. *Музеи В. И. Ленина*), Ленинский мемориал, Обл. краеведч. музей им. И. А. Гончарова, Обл. художеств. музей (филиал — художеств. галерея «В. И. Ленин в изобразит. иск-ве»). У.— город с театр. традициями. Первый публичный театр в городе открыт в 1790-х гг.; в 1840-х гг. построено театр. здание. В 1860-е гг. антрепренёр А. А. Рассказов создал в Симбирске труппу (здесь выступали актёры В. Н. Андреев-Бурлак, П. А. Стрепетова). В 1879 сооружено новое каменное здание. В 1975 в У. работают:



Симбирск. Гравюра 18 в.

драматический театр (с 1970 в новом здании на 917 мест), филармония с концертным залом (на 674 места), театр кукол.

К 1 янв. 1976 в У. было 21 больничное учреждение на 5,5 тыс. коек, т. е. 13 коек на 1 тыс. жит. (5 больничных учреждений на 0,6 тыс. коек, т. е. 5,2 койки на 1 тыс. жит., в 1940); 7 амбулаторно-поликлинич. учреждений; 15 детских яслей и 90 детских комбинатов — всего на 14,1 тыс. мест (8 яслей на 545 мест в 1940). Работали (к 1975) 1,7 тыс. врачей, т. е. 1 врач на 249 жит. (108 врачей, т. е. 1 врач на 1,2 тыс. жит., в 1940). На терр. У. — санаторий-профилакторий.

Илл. см. на вклейке, табл. I (стр. 128—129).

Лит.: Гриценко Н. П., Очерки по истории г. Симбирска—Ульяновска и Ульяновской области, ч. 1, Ульяновск, 1948; Ульяновск — родина В. И. Ленина. Памятные места, 4 изд., Саратов, 1969; Ленин и Симбирск. Документы, материалы, воспоминания, 2 изд., Ульяновск, 1970; Родной город Ильича, Ульяновск, 1972; Бакман Т. Б., Ульяновск — родина Ленина. Фотопанорамы, Саратов, 1968; Голенко Е. И., Ульяновск, М., 1971; Родина В. И. Ленина. Экономико-статистич. сб., М., 1970; Бросман А. И., Медведев Н. Н., Ульяновск, М., 1973.

УЛЬЯ́НОВСКАЯ О́БЛАСТЬ, в составе РСФСР. Образована 19 янв. 1943. Расположена в Ср. Поволжье. Пл. 37,3 тыс. *км*². Нас. 1234 тыс. чел. (на 1 янв. 1976). В области 20 адм. р-нов, 6 городов, 30 посёлков гор. типа. Центр — г. Ульяновск. У. о. награждена орденом Ленина (20 апр. 1966). (Карту см. на вклейке к стр. 32.)

Природа. Ок. $^3/_4$ терр. области находится на Приволжской возв. (выс. до 353 *м*) с выходящими к Волге Ундорскими, Кременскими и Сенгилеевскими горами; поверхность левобережной (Заволжской) части представляет собой относительно пологую равнину.

Климат умеренно континентальный. Ср. темп-ра января —13 °С, июля 19 °С; осадков выпадает от 300 *мм* в год в Заволжье до 500 *мм* на З. области. Вегетационный период 174 *сут.*

Гл. река — Волга с притоками Сура, Свияга, Б. Черемшан и др. Уровень Волги и впадающих в неё рек поднят подпором от *Волжской ГЭС* им. В. И. Ленина (*Куйбышевское водохранилище*).

У. о. лежит в зоне лесостепи. В почвенном покрове преобладают чернозёмы. Лесопокрытая площадь составляет 25% терр. области; наиболее крупные массивы смешанных лесов сосредоточены на С.-З.; в Заволжье сохранились сосновые боры. Из животных встречаются лось, куница, белка, заяц-беляк и др.; многочисленны водоплавающие и болотно-береговые птицы. В Куйбышевском водохранилище обитают лещ, судак, сазан и др. виды промысловых рыб.

Население. В У. о. живут русские (76%, по переписи 1970), татары (10%), чуваши (6,4%), мордва (5,7%) и др. Ср. плотность населения 33,1 чел. на 1 *км*² (на 1 янв. 1976). Наиболее густо населены зап. и сев.-зап. р-ны. Гор. населения 61% (на 1 янв. 1976), в 1959 было 36%. Города: Ульяновск, Димитровград, Барыш, Инза, Новоульяновск, Сенгилей.

Хозяйство. За годы Сов. власти из аграрной экономически отсталой терр. У. о. превратилась в район с высокоразвитой индустрией и интенсивным с. х-вом. Объём пром. произ-ва в 1974 по сравнению с 1965 увеличился более чем в 2,5 раза. Совр. пром. специализацию области определяют машиностроение и металлообработка, лёгкая и пищевая пром-сть.

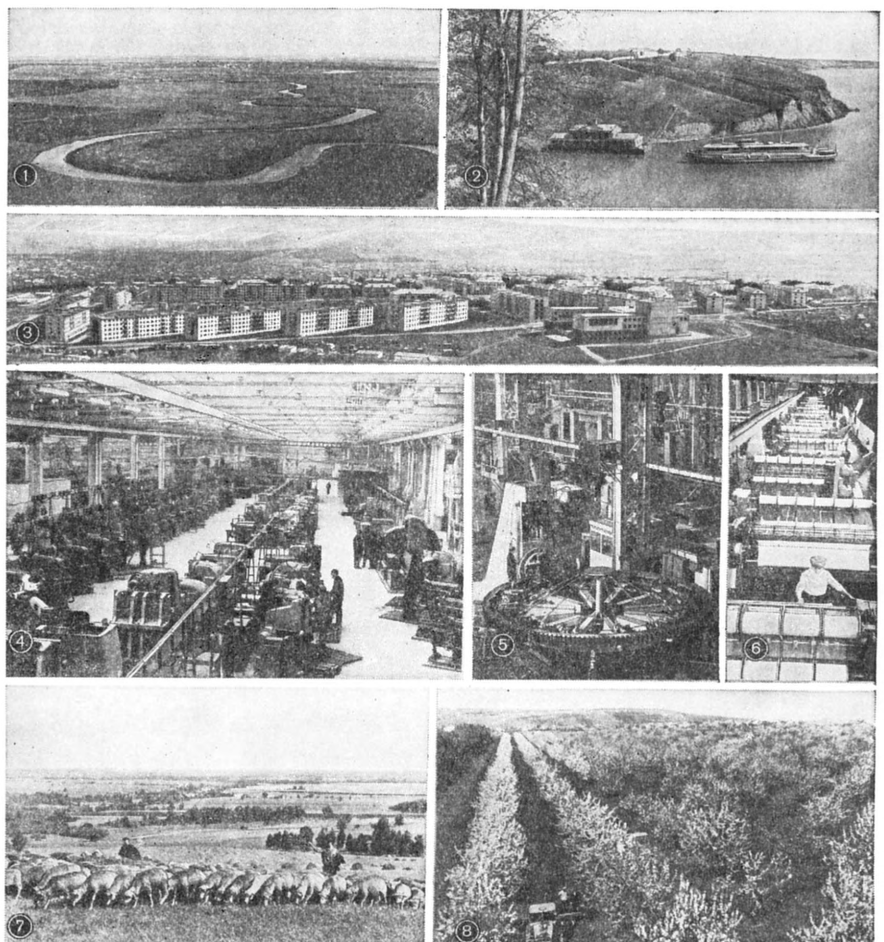
Лёгкая пром-сть традиционна для У. о. Ещё до Великой Окт. социалистич. революции на её территории сложилось крупное произ-во шерстяных тканей (Барыш, Димитровград, Ишеевка, Измайлово и др.). В 1974 было изготовлено 28,6 млн. *м* шерстяных тканей (16,2 млн. *м* в 1965), или 5,3% выпускаемых в СССР. Профиль отрасли существенно расширился в результате строительства предприятий по произ-ву трикотажа (Ульяновск, Димитровград), технич. сукон (Димитровград), хромовых кож. товаров и обуви (Ульяновск), прошивных ковров и дорожек, нетканых материалов и др.

Эвакуация в У. о. в годы Великой Отечеств. войны 1941—45 ряда з-дов послужила основой формирования машиностроения. В послевоен. период — это наиболее быстро развивающаяся отрасль пром-сти, специализируется на автомобилестроении (различные модификации автомобиля повышенной проходимости «УАЗ», малолитражные двигатели и др.), станкостроении (тяжёлые и уникальные станки и др.), произ-ве электротехнич. продукции, химич. оборудования, с.-х. машин и др. Предприятия машиностроения сконцентрированы в Ульяновске.

Развита пром-сть стройматериалов: произ-во цемента (Новоульяновск, Сенгилей), теплоизоляц. материалов и изделий (Инза, Ульяновск), добыча кварцевого песка (Ташлинское месторождение) и др. Пищ. пром-сть представлена мукомольными, крупяными, маслодельно-сыродельными, мясными, спиртовыми предприятиями, кондитерской ф-кой (Ульяновск), сах. з-дом (Цильна) и др.; лесная — заготовкой и переработкой древесины, произ-вом картона, бумаги, мебели. Электростанции области входят в Единую энергетич. систему Европ. части СССР.

С. х-во зерново-животноводч. направления с развитым произ-вом технич. культур и картофеля. Терр. области отличается сильной распаханностью, пашня (1844 тыс. *га* в 1974) составляет 83% с.-х. угодий. В 1975 было 202 колхоза и 108 совхозов. Ведущее место в посевах (1773 тыс. *га* в 1975) принадлежит зерновым (1131 тыс. *га*, в т. ч. пшеница

Ульяновская область. 1. Река Свияга. 2. Пристань Ундоры на реке Волге. 3. Новоульяновск. 4. В цехе автоагрегатного завода в Димитровграде. 5. На заводе тяжёлых и уникальных станков в Ульяновске. 6. На трикотажной фабрике в Ульяновске. 7. Отара овец колхоза «Путь к коммунизму» Новоспасского района. 8. Плодовый сад совхоза «Приволжский» Ульяновского района.





Ульяновская область. Димитровград. Проспект Ленина.

457 тыс. *га*), сеют также рожь, просо, гречиху, ячмень, овёс. Под подсолнечником 48 тыс. *га*, сах. свёклой 16 тыс. *га*, картофелем 65 тыс. *га*, кормовыми культурами 502 тыс. *га*. Орошаемых земель 18,7 тыс. *га*, осушенных — 15,9 тыс. *га* (1974).

Животноводство мясо-молочного направления. В 1975 имелось (тыс. голов): кр. рог. скота 715, в т. ч. коров 251 (распространена *бестужевская порода* кр. рог. скота); свиней 356; овец и коз 674.

Длина жел. дорог ок. 750 *км* (1974). Терр. области пересекают с З. на В. линии Рязань — Инза — Ульяновск — Димитровград — Уфа и Пенза — Сызрань, с С.-З. на Ю.-В. Инза — Сызрань и с С. на Ю. участок магистрали Казань — Волгоград. Протяжённость судоходных путей (по Волге) более 200 *км*. Автомоб. транспорт играет видную роль во внутриобластных перевозках. Юж. часть У. о. пересекает автомагистраль Москва — Куйбышев. Возд. транспорт связывает У. о. со многими р-нами СССР. Через терр. области проходят нефтепровод «Дружба» и линия электропередачи Куйбышев — Москва.

Экономич. карту У. о. см. к ст. *Поволжский экономический район.*

В. С. Сметанич.

Культурное строительство и здравоохранение. В 1914/15 уч. г. на территории У. о. имелось 832 общеобразоват. школы (62,3 тыс. уч-ся), 1 ср. спец. уч. заведение (ок. 200 уч-ся), высших уч. заведений не было. В 1975/76 уч. г. в 877 общеобразоват. школах всех видов обучалось 230,4 тыс. уч-ся, в 30 проф.-технич. уч. заведениях — 14,1 тыс. уч-ся, в 20 ср. спец. уч. заведениях — 20,2 тыс. уч-ся, в 3 вузах (политехнич., с.-х. и пед.) и филиале Куйбышевского планового ин-та в Ульяновске — 17,6 тыс. студентов. В 1975 в 583 дошкольных учреждениях воспитывалось 46,1 тыс. детей.

На 1 янв. 1976 работали 702 массовые б-ки (8499 тыс. экз. книг и журналов), Ульяновский филиал Центр. музея В. И. Ленина и Дом-музей В. И. Ленина (см. *Музеи В. И. Ленина*, *Ленинский мемориал*), Обл. краеведч. им. И. А. Гончарова и Обл. художеств. музеи (филиал — художеств. галерея «В. И. Ленин в изобразит. иск-ве») в Ульяновске, обл. драматич. театр и обл. театр кукол в Ульяновске, драматич. театр в Димитровграде, 910 клубных учреждений, 887 киноустановок, 40 внешкольных учреждений.

Выходят областные газеты «Ульяновская правда» (с 1917), «Ульяновский комсомолец» (с 1919). Местные радиопередачи ведутся 5,5 *ч* в сутки, транслируются программы Всесоюзного радио. Областные телепередачи занимают 3 *ч* в сутки, ретранслируются передачи Центрального телевидения (12,9 *ч* в сутки).

К 1 янв. 1975 было 119 больничных учреждений на 14 тыс. коек (11 коек на 1 тыс. жит.); работали 2,8 тыс. врачей (1 врач на 433 жит.). 5 санаториев.

Лит.: Российская Федерация. Европейский Юго-Восток. Поволжье. Северный Кавказ, М., 1968 (серия «Советский Союз»); Кальянов К. С., Веснина Г. З., Лебедев В. И., География Ульяновской области, 2 изд., Саратов, 1971; Природа Ульяновской области, Каз., 1963; Ульяновская ордена Ленина область за 50 лет Советской власти. Статистич. сб., Ульяновск, 1967; Литература об Ульяновской области, Ульяновск, 1971.

УЛЬЯ́НОВСКИЙ, посёлок гор. типа, центр Ульяновского р-на Карагандинской обл. Казах. ССР. Расположен в пределах Казахского мелкосопочника, в 5 *км* от ж.-д. станции Ботакара (на линии Карагайлы — Караганда) и в 50 *км* к С.-В. от г. Караганда. Кожзавод, маслозавод.

УЛЬЯ́НОВСКИЙ АВТОМОБИ́ЛЬНЫЙ ЗАВО́Д им. В. И. Ленина, головное предприятие производств. объединения АвтоУАЗ автомоб. пром-сти СССР. Образовано в 1942 на базе эвакуированной части оборудования *Московского автомобильного завода* им. И. А. Лихачёва. В февр. 1942 были собраны первые автомобили ЗИС-5. За 1943 выпущено более 4 тыс. автомобилей. В это же время выпускались малолитражные двигатели, газогенераторные установки и боеприпасы. В 1954 организовано произ-во автомобилей ГАЗ-69 и ГАЗ-69А. Освоен выпуск автомобилей на базе ГАЗ-69: в 1958 — УАЗ-450, УАЗ-450 А, УАЗ-450 Д, в 1960 — УАЗ-451 и УАЗ-451 Д, в 1965 — УАЗ-452, УАЗ-452 А, УАЗ-452 Д, в 1967 — УАЗ-452 В. В апр. 1970 заводу присвоено имя В. И. Ленина. С 1972 У. а. з. перешёл на массовый выпуск новых легковых автомобилей УАЗ-469, УАЗ-469 Б. Проводится большая работа по реконструкции и новому стр-ву, технич. перевооружению цехов, увеличению объёма произ-ва. В 1976 на заводе было 8 комплексно-механизиров. цехов, 32 комплексно-механизиров. участка, 87 механизиров. линий, 28 автоматич. линий. Внедряется высокопроизводит. оборудование (автоматич., полуавтоматич., агрегатное). Увеличение производств. площадей и наращивание мощностей позволили увеличить объём произ-ва, который за 8-ю пятилетку (1966—70) составил 150,7%, за 9-ю пятилетку — 143,5%.

Награждён 2 орденами Трудового Красного Знамени (1966, 1976). *А. С. Сидякин.*

УЛЬЯ́НЦЕВ, Отраднев Тимофей Иванович (1888, Дмитровский у. Орловской губ.,—28.7.1919, г. Ленкорань, ныне Азерб. ССР), активный участник Окт. революции 1917 и Гражд. войны 1918—1920. Чл. Коммунистич. партии с 1911. Род. в семье крестьянина-бедняка, был слесарем. В 1909 призван на флот. В 1910 окончил школу минных машинистов, служил на Балт. флоте. В 1913—14 руководил большевистской орг-цией на крейсере «Россия», с 1915 чл. Гл. судового коллектива Кронштадтской большевистской воен. орг-ции. В 1915 переведён в 1-й Балт. флотский экипаж, в нач. 1916 арестован и приговорён к 8 годам каторги. Освобождён во время Февр. бурж.-демократич. революции 1917, был зам. пред. Кронштадтского к-та партии, делегатом 7-й (Апр.) Всероссийской конференции РСДРП(б), чл. Центробалта. Участник Окт. вооруж. восстания в Петрограде, руководил организацией продовольств. отрядов. С янв. 1918 чл. Всеросс. коллегии по формированию Красной Армии. Был командирован воен. комиссаром в Донбасс, участник разгрома калединщины. С лета 1918 воен. комиссар по организации Красной Армии в Ставропольской губ., с кон. 1918 пред. Астраханского военно-полевого трибунала. В мае 1919 направлен в Ленкорань для руководства вспыхнувшим там восстанием против интервентов и мусаватистов. Убит в бою при осаде Ленкорани контрреволюц. войсками.

УЛЮНГУ́Р, Кызылбаш, бессточное озеро в Китае, на С. Джунгарской равнины, на выс. 468 *м*. Пл. 827 *км*^{2}. В прошлом образовывало единый водоём с оз. Бага-Нур, с к-рым ныне соединено протокой. Питается водами р. *Урунгу*. Берега пустынные, местами солончаки, заросли тростника. Вода слабо солоноватая. Зимой замерзает. Богато рыбой (елец, линь, карась, окунь, пескарь, чебак).

УЛЯ́СУТАЙ, Джавхлант, Джибхаланту, город в МНР, в зап. части страны, на р. Богдын-Гол (приток р. Дзабхан). Адм. центр Дзабханского аймака. 6,6 тыс. жит. (1963). Автодорогой связан с трансмонгольским трактом. Переработка животноводческой продукции. Ветеринарно-зоотехнич. станция.

УМ, характеристика способности мышления и понимания. В истории философии — то же, что разум, дух; слав. перевод др.-греч. филос. понятия *нус* (лат.— *интеллект*).

У́МАНЬ, город областного подчинения, центр Уманского р-на Черкасской обл. УССР. Расположен при слиянии рр. Каменки и Уманки (басс. Юж. Буга). Конечный пункт ж.-д. ветки от линии Вапнярка — Черкассы. Узел шосс. дорог на Киев, Кировоград, Черкассы, Винницу, Одессу. 77,6 тыс. жит. (1975).

У. известна с 1616. Находилась в Брацлавском воеводстве Речи Посполитой. В 1726—1832 принадлежала польским магнатам Потоцким. С 1793 в составе Росс. империи. С 1795 уездный город, с 1797 — Киевской губ. В 1819—26 в У. жил декабрист С. Г. *Волконский*, у к-рого бывали П. И. *Пестель* и др. чл. *Южного общества декабристов*. В 1838—57 была центром *военных поселений* Киевской и Подольской губ. В 1890 соединена жел. дорогой с Киевом, в 1891— с Одессой. Сов. власть установлена в февр. 1918. Окончательно освобождена от белогвардейцев в 1920. С 1930 У.— районный центр,



Умань. Парк «Софиевка». 1796—1859.

с 1932 город в Киевской обл., с 1954 город в Черкасской обл. С 1 авг. 1941 по 10 марта 1944 была оккупирована нем.-фаш. войсками; в послевоен. период х-во города восстановлено.

Главные отрасли пром-сти: машино- и приборостроение — з-ды: «Мегомметр», оптико-механич., театрального оборудования, «Уманьсельмаш» (производств. объединение), пищ. (птицекомбинат; консервный, водочный и др. з-ды); витаминный з-д; лёгкая (швейная, обув., художественных изделий ф-ки). Производство стройматериалов (заводы: толевый, кирпичные, стройматериалов, железобетонных изделий). У. — значительный культурный центр области. В У. — с.-х., пед. ин-ты; техникум механизации с. х-ва, пед., мед., муз. училища. Краеведч. музей. В У. памятники: И. Д. Черняховскому (бронза, гранит, 1948, скульптор Е. В. Вучетич, арх. Я. Б. Белопольский), Г. И. Котовскому (бронза, гранит, 1957, скульпторы Е. И. Белостоцкий, Э. М. Фридман), М. И. Калинину (бронза, 1963, скульптор В. Е. Милько).

В У. в быв. имении графов Потоцких находится дендропарк «Софиевка» (1796—1859, при участии арх. А. Н. Штакеншнейдера, инж. Л. Метцеля). В основе композиции парка — водная система с Верхним и Нижним озёрами, водопадом и каналами, связанными с р. Каменкой. В парке многочисленные павильоны, гроты и лабиринты, скульптура (преим. в стиле классицизма).

Лит.: Умань, Черкаси, 1957; Умань. Путівник, Дніпропетровськ, 1968; Х р а б а н Г. Е., З а г р а н и ч н ы й П. О., Умань. Путеводитель-справочник, Днепропетровск, 1975; К о с а р е в с к и й И. А., Софиевка. Краткий путеводитель, 5 изд., К., 1965.

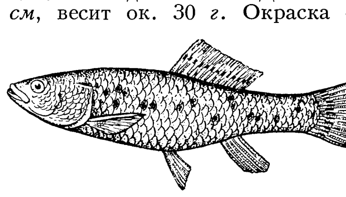
У́МБА, река в Мурманской обл. РСФСР. Дл. 123 *км*, пл. басс. 6250 *км*^{2}. Вытекает из Умбозера, проходит озёра Капустные, Канозеро (ниже разветвляется на 3 протока), Пончозеро. Впадает в Кандалакшский зал. Белого м. Порожиста. Питание снеговое и дождевое. Половодье с мая по ноябрь. Ср. расход воды 78,2 *м*^{3}*/сек*. Замерзает в конце октября — середине декабря, вскрывается в мае — июне. Сплав леса; из оз. Индель (басс. р. Варзуга) сброс воды и леса в У. Нерест сёмги. Водный туризм.

У́МБА, посёлок гор. типа, центр Терского р-на Мурманской обл. РСФСР. Порт на Белом м., при впадении р. Умба в Кандалакшский зал., в 127 *км* к Ю.-В. от ж.-д. станции Кандалакша (на линии Мурманск — Ленинград). Леспромхоз. Рыбоводный и рыбообрабатывающий з-ды.

У́МБО́ЗЕРО, озеро на Кольском п-ове, в Мурманской обл. РСФСР. Расположено между Хибинами на З. и Ловозерскими Тундрами на В. Пл. 422 *км*^{2}. Ср. глуб. 15 *м*, наибольшая 115 *м*. Принимает неск. небольших притоков. Высшие уровни в июле, низшие в мае. Размах колебаний уровня 1,2 *м*. Замерзает в конце октября — декабре, вскрывается в конце мая — июне. Из озера вытекает р. Умба. Лов рыбы (форель, голец, ряпушка).

УМБО́Н (от лат. umbo, род. падеж umbonis), железная серединная бляха щита, служившая для защиты руки воина. Имел полусферич. или конич. форму. Под У. находилась перекладина, за к-рую воин держал щит. Щиты с У. были широко распространены в Древней Греции, Древнем Риме, в средние века и на Руси.

У́МБРА, е в д о ш к а (Umbra krameri), рыба сем. евдошковых. Дл. тела ок. 10 *см*, весит ок. 30 *г*. Окраска спины



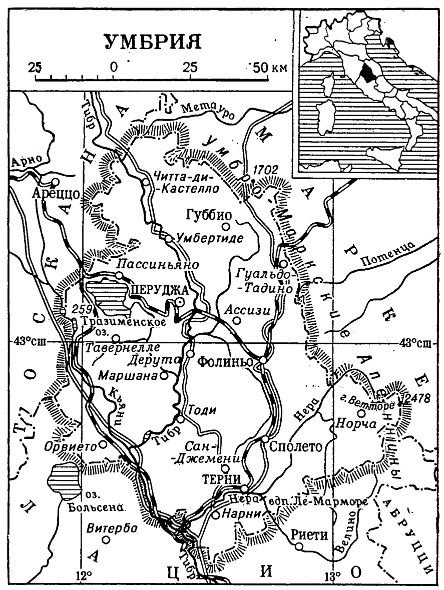
красновато-коричневая. Распространена У. в бассейнах Дуная и Днестра в водоёмах с малопроточной водой. При опасности зарывается в грунт. Нерест в марте — апреле, плодовитость свыше 150 икринок; самка откладывает икру в гнёзда и охраняет её. Питается личинками рыб и мелкими беспозвоночными. Иногда У. содержат в аквариумах.

УМБРИ́ЙСКАЯ ШКО́ЛА, живописная школа в итальянском искусстве 13 — нач. 16 вв. с центром в Перудже. В 13 в. славились умбрийские миниатюристы. К кон. 14 — нач. 15 вв. *Умбрия* стала одним из гл. центров позднеготич. иск-ва в Италии (Джентиле да Фабриано, О. Нелли). Принципы реалистич. ренессансного стиля побеждают в У. ш. со 2-й пол. 15 в. под влиянием живописи *флорентинской школы* [умбрийцы Фиоренцо ди Лоренцо, Перуджино, Л. Синьорелли, Пинтуриккьо, а также Рафаэль (до его переезда во Флоренцию в 1504)]. Для произв. умбрийских мастеров характерны мягкий лиризм образов, поэтич. чувство природы, нежность колористич. решений.

Илл. см. на вклейке к стр. 48.

УМБРИЭ́ЛЬ, спутник планеты Уран, диаметр ок. 1000 *км*, ср. расстояние от центра планеты 267 000 *км*. Открыт в 1851 У. *Ласселлом*. Плоскость орбиты У. почти перпендикулярна плоскости орбиты Урана.

У́МБРИЯ (Umbria), адм. обл. в Центр. Италии. Включает пров. Перуджа и Терни. Пл. 8,5 тыс. *км*^{2}. Нас. 786 тыс. чел. (1973). Адм. центр — г. Перуджа. Рельеф горно-холмистый; на В.— Умбро-Марк-



ские Апеннины (выс. до 2478 *м*, гора Ветторе); на территории У.— Тразименское оз. Экономика имеет индустриально-аграрный характер. В пром-сти занято 29,2% экономически активного населения, в с. х-ве — 19,5% (1971). Добыча лигнитов (Губбио, Пьетрафитта). На базе энергии ГЭС (на реках басс. Неры) получили развитие цветная металлургия и химия. Значит. индустр. комплекс размещается в Терни — электроэнергетика, чёрная металлургия, хим., горнодоб. пром-сть. Текст., пищ. пром-сть. Ремесло (кружева, вышивки, металлоизделия, посуда). В с. х-ве преобладает земледелие; б. ч. товарной продукции составляют пшеница, виноград (гл. обр. для произ-ва вина), оливки. Разводят гл. обр. свиней, а также кр. рог. скот, овец. Туризм.

У́МБРО-МА́РКСКИЕ АПЕННИ́НЫ (Appennino Umbro-Marchigiano), горы в Италии, часть Апеннин между рр. Метауро и Тронто. Дл. ок. 130 *км*. Выс. до 2478 *м* (г. Ветторе). Сложены известняками, песчаниками, флишем. Карстовые формы рельефа (св. 100 гротов, воронки, карстовые источники). Разделены глубокими продольными и поперечными долинами на отд. массивы. Месторождение бурого угля (Губбио). В нижних частях склонов (до выс. 500 *м*) — заросли вечнозелёных кустарников, выше — листопадные леса (из бука, дуба, граба), хвойные леса и луга.

У́МБРСКИЙ ЯЗЫ́К, язык *умбров*. Был распространён на терр. *Умбрии*. Наряду с близким диалектом вольсков и с оскским яз. входит в оскско-умбрскую группу италийской ветви индоевропейской семьи языков, противопоставленную латино-фалисской. Представлен краткими надписями (немногим более десятка) и надписями на семи бронзовых таблицах из г. Игувиум (совр. Губбио) — самым обширным языковым памятником (ок. 5000 слов; ок. 4—1 вв. до н. э.) на терр. Италии, за исключением лат. и этрусского. Табл. 1—4-я и часть 5-й записаны местным умбрским алфавитом этрусского происхождения, остальные — латинским. Особенности У. я.: монофтонгизация индоевроп. дифтонгов, ротацизм, падение большинства конечных согласных, ассимиляция палатализов. согласных, перфекты с суфф. -l- и -nki- и др. Носители У. я. были полностью романизованы к началу н. э. К умбрскому *субстрату*, видимо, восходят нек-рые фонетич. особенности и лексич. элементы в совр. итал. диалектах.

Лит.: Тронский И. М., Очерки из истории латинского языка, М.—Л., 1953; Poultney J. W., The bronze tables of Iguvium, Baltimore, 1959; Ernout A., Le dialecte Ombrien, P., 1961; Devoto J., Tabulae Iguvinae, Roma, 1962. *А. А. Королёв.*

У́МБРЫ (лат. Umbri, греч. Ombrikói), древнеиталийские племена оскско-умбрской языковой группы на терр. Сев. и Ср. Италии. Учёные полагают, что У. были носителями *Вилланова культуры*. В 4—3 вв. до н. э. оттеснённые галлами У. осели в области, получившей назв. *Умбрия* (Ср. Италия). В 3—2 вв. до н. э. покорены римлянами и к 1 в. н. э. латинизировались. О языке У. см. ст. *Умбрский язык*.

У́МЕО (Umeå), город на С. Швеции, на берегу Ботнического залива, в устье р. Уме-Эльв. Адм. центр лена Вестерботтен. 58 тыс. жит. (1974). Лесоэкспортный порт. Машиностроение, лесопильная и деревообр. пром-сть. Вблизи У.—ГЭС Стурнорфорс (375 *Мвт* — крупнейшая в Швеции). Ун-т.

УМЕ́РЕННЫЕ ПОЯСА́, два геогр. пояса Земли, расположенные в Сев. полушарии, приблизительно между 40° и 65° с. ш., в Южном — между 42° и 58° ю. ш. Занимают ок. $^1/_4$ площади поверхности Земли, значительно превосходя остальные геогр. пояса. В Сев. полушарии ок. 55% площади У. п. занято сушей, в Юж. полушарии — ок. 98% — океаном. Для У. п. характерна чёткая сезонность термич. режима, определяющая периодичность климатич., гидрологич., геоморфологич., биологич. процессов. Термич. условия допускают произрастание на всей терр. У. п. древесной растительности, но из-за суровости зим развитие вечнозелёной древесной растительности невозможно. Недостаток увлажнения в нек-рых р-нах приводит к формированию безлесных ландшафтов. Природные условия У. п., особенно на обширной суше Сев. полушария, отличаются исключит. разнообразием вследствие больших пространственных градиентов тепла и увлажнения.

Годовая суммарная радиация от 70—80 до 140—160 *ккал/см²*. Годовой радиационный баланс на суше Сев. полушария 20—40, Юж. полушария 30—40 *ккал/см²*; на океанах соответственно 20—60 и 30—60 *ккал/см²*. Летом суммарная радиация с увеличением широты изменяется слабо вследствие увеличения в этом направлении продолжительности дня. Зимой суммарная радиация быстро уменьшается с увеличением широты, и радиационный баланс оказывается отрицательным. В течение всего года во всей толще тропосферы У. п. происходит зап. перенос возд. масс, что в сочетании с интенсивной циклонич. деятельностью способствует транспортировке влаги с океанов на материки и межширотному обмену теплом. Ср. темп-ры воздуха наиболее холодных месяцев над сушей в Сев. полушарии от 6 до —50 °С, в Южном — от 2 до 8 °С, над океанами соответственно от 10 до —8 °С и от 2 до 10 °С; наиболее тёплых — над сушей в Сев. полушарии от 10 до 28 °С, в Южном — от 8 до 20 °С; над океанами соответственно от 8 до 20 °С и от 8 до 16 °С. Годовые суммы осадков на б. ч. У. п. от 500 до 800 *мм*, к окраинам континентов они увеличиваются до 1000—2000 *мм*, а в юж. внутриконтинентальных р-нах уменьшаются до 100—200 *мм* в связи с ослаблением циклональной циркуляции. Для суши У. п. характерны значит. величины поверхностного стока, большая активность текучих вод, вызывающих интенсивное эрозионное расчленение поверхности. Величина стока в Сев. полушарии уменьшается к южным районам с их большими басс. внутр. стока. В У. п. наибольшее в сравнении с др. поясами количество озёр, весьма специфичную группу к-рых составляют озёра ледникового происхождения.

Для почвообразования типична интенсивная минерализация органич. веществ и выщелачивание; широко распространены подзолистые и различные оподзоленные почвы. В более тёплых и влажных р-нах — активный синтез вторичных минералов с оглинением почв. В умеренно влажных р-нах преобладает дерновый процесс, а в засушливых — засоление. Значит. площади в У. п. занимают подзолистые, бурые и серые лесные почвы, менее распространены чернозёмы, каштановые и др. Наиболее распространённые типы растительности — леса: таёжные (на значит. пространствах заболоченные), смешанные хвойно-широколиств. и летнезелёные широколиственные. В фауне важнейшую роль играют лесные формы животных, ведущие преим. оседлый образ жизни; менее распространены животные открытых пространств. Мн. млекопитающие впадают в зимнюю спячку или имеют иные приспособления для перенесения неблагоприятного времени года.

На суше У. п. выделяют три типа секторов: западноприокеанические, внутриматериковые и восточноприокеанические. Границы между ними нечёткие, в связи с чем иногда выделяют и переходные от внутриматериковых к приокеаническим секторы. В западноприокеанич. секторах господствует мягкий влажный климат с интенсивной циклональной циркуляцией. Увлажнение достаточное или избыточное. Снежный покров непродолжительный или вовсе отсутствует. Реки полноводны. Господствуют мезофильные широколиств. или хвойные леса, бурые лесные или дерново-подзолистые почвы. В пределах горных р-нов — лесолуговой спектр высотных поясов. Внутриматериковые секторы Сев. полушария имеют континентальный климат с наибольшими в У. п. различиями темп-р по сезонам года, холодной и (особенно на С.) снежной зимой и относительно тёплым или (на Ю.) жарким летом. На значит. терр. развиты многолетнемёрзлые грунты. В сев. частях секторов увлажнение избыточное, в ср. полосе — достаточное, в южной — скудное. Для этих секторов характерна следующая смена ландшафтных зон по мере увеличения радиации и уменьшения увлажнения: *лесные зоны умеренных поясов*, *лесостепные зоны умеренных поясов*, *степные зоны умеренных поясов*, *полупустынные зоны умеренных поясов* и *пустынная зона умеренного пояса*. Простирание зон степей и лесостепей имеет концентрич. характер. Для восточноприокеанич. секторов характерны ландшафты лесных зон, к-рые формируются в условиях муссонно-циклонального климата, особенно ярко проявляющегося на В. Азии. На равнинах и низкогорьях господствуют темнохвойные, смешанные и (на Ю.) широколиств. леса на дерново-подзолистых и бурых лесных почвах. В высокогорьях — ландшафты лесотундрового спектра.

Полнее всего спектр зон и высотных поясов выражен в Евразии и Сев. Америке. В них наибольшие площади заняты лесными зонами, а в горах — лесотундровыми (на С.) и лесолуговыми типами высотной поясности. В приокеанич. секторах спектр зон сокращается вследствие уменьшения пространственной амплитуды увлажнения: исчезают зоны полупустынь и пустынь, а зоны лесостепей и степей представлены фрагментарно. В Юж. Америке и на Тасмании секторность зон вследствие региональных особенностей суши и циркуляции возд. масс выражена слабее.

Освоенность суши У. п. хоз. деятельностью человека разнообразна. Наибольшей степени она достигает в приатлантич. секторах Европы и Сев. Америки, где широко распространены индустриальные антропогенные ландшафты, а также в степных и лесостепных р-нах внутриконтинентальных секторов, где почти повсеместны с.-х. антропогенные ландшафты. Наименьшая освоенность присуща сев. р-нам таёжной зоны и пустыням.

Для океанов в пределах У. п. характерны: круглогодичный перенос поверхностных слоёв воды к В. (в связи с господством зап. ветров), наибольшие (в сравнении с др. поясами) годовые колебания темп-ры, солёности и др. гидрологич. показателей, обилие органич. жизни. По насыщенности поверхностных вод планктоном У. п. превосходят все др. пояса. Весьма богата донная фауна, вследствие чего многие р-ны океана в У. п. играют роль кормовых пастбищ для промысловых рыб. Океаны в пределах У. п. дают более $^2/_3$ мирового улова мор. рыбы (сельдь, треска, пикша, сайда, палтус, камбала, а в более тёплых р-нах — сардина, ке-

фаль, скумбрия). См. также *Пояса физико-географические*.

Лит.: Иванов Н. Н., Ландшафтно-климатические зоны земного шара, М.—Л., 1948; Григорьев А. А., Будыко М. И., О периодическом законе географической зональности, «Докл. АН СССР», 1956, т. 110, № 1; Калесник С. В., Общие географические закономерности Земли, М., 1970.
Р. А. Ерамов.

УМЁТ, посёлок гор. типа, центр Уметского р-на Тамбовской обл. РСФСР. Расположен в верховьях р. Вяжля (басс. Дона). Ж.-д. станция на линии Тамбов — Саратов, в 112 *км* к В. от Тамбова. Маслозавод; элеватор.

УМЁТ, посёлок гор. типа в Зубово-Полянском р-не Морд. АССР. Ж.-д. станция (Тёплый Стан) на линии Москва — Куйбышев. Деревообр. комбинат.

УМЕТАЛИ́ЕВ Темиркул [р. 18.4(1.5). 1908, с. Туе-Джар, ныне Джанги-Джольского р-на Ошской обл.], киргизский советский поэт, нар. поэт Киргизии (1968). Чл. КПСС с 1932. Воспитывался в детдоме. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Печатается с 1932. Уже ранние произв. У. отмечены поисками воплощения в поэзии трудовых будней республики. Опубл. сб-ки «Стихи победы» (1943), «Герой» (1944), в 1953 создал поэму «Кубат», где показано становление характера сов. интеллигента, его путь к воинскому подвигу. В послевоен. годы поэт вновь обращается к теме мирного труда: «Поэма о пастухе», «Поэма о белом золоте» (обе 1956) и др. Немалое место в творчестве У. занимает филос. и любовная лирика. Поэзия его в основе своей народна, в ряде черт (стиль, образная система) близка к фольклору. Пишет и для детей. Переводит произв. А. С. Пушкина, В. В. Маяковского, Н. С. Тихонова, М. Бажана и др. Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Чыгармалар жыйнагы, т. 1—2, Фр., 1958—59; Ыр жүрөгү карыбайт, Фр., 1967; в рус. пер.—Дорожная песня, М., 1958; Весенние струны, Фр., 1961; Киргизские напевы, М., 1972.

Лит.: Самаганов Дж., Писатели Советского Киргизстана. Биобиблиографич. справочник, Фр., 1969.

У́МЕ-ЭЛЬВ, Умеэльв (Ume älv), река в ср. части Швеции. Дл. ок. 450 *км*, пл. басс. 26,7 тыс. *км*^{2}. Берёт начало из оз. Эваруман на выс. 520 *м*. Пересекает плоскогорье Норланд в узкой залесённой долине, образуя пороги и водопады и протекая через неск. озёр (крупнейшее — оз. Стуруман), впадает в Ботнический зал. Балтийского м. Осн. левый приток — р. Виндель-Эльвен (дл. 445 *км*). Весенне-летнее половодье, ср. расход воды близ устья 510 *м*^{3}*/сек*. Замерзает с ноября по май. Лесосплав. На водопадах — каскад ГЭС (Стурнорфорс, 375 *Мвт*; Харселефорсен, 200 *Мвт*). На У. — города Люкселе, Веннес; близ устья — мор. порт Умео.

УМИА́К, грузовая эскимосская лодка больших размеров (дл. 8—9 *м*, шир. 1,5 *м*, глубина до 70 *см*) с открытым верхом. Имеет пару вёсел и парус, деревянный каркас обтянут тюленьими кожами. У. называют также женской лодкой (в отличие от *каяка*), т. к. гребцами всегда бывают женщины, а мужчина обычно сидит на руле, к-рым служит лопатообразное весло.

УМЛА́УТ, умляут (нем. Umlaut — перегласовка), фонетическое явление изменения тембра гласных а, о, u под влиянием гласного i (в герм. языках — и нек-рых др. гласных) в следующем слоге (термин введён Я. *Гриммом*). Как фонетич. явление У. представляет собой регрессивную *ассимиляцию* гласных. Возникшие в результате У. комбинаторные варианты фонем могут приобрести статус самостоят. фонем, чередование к-рых (т. н. «грамматич. У.») может стать особым морфологич. средством. Напр., в совр. нем. языке У. часто является грамматич. способом оформления мн. ч. существительных не только в случаях исчезновения условий комбинаторного варьирования, но и во мн. аналогичных формах: Gast — «гость» — Gäste; Mutter — «мать» — Mütter.

Лит.: Стеблин-Каменский М. И., Что такое «умлаут»?, в кн.: Материалы первой научной сессии по вопросам германского языкознания, М., 1959, с. 52—63.

У́ММА (шумер. Убме), древний город-гос-во Шумера в Юж. Двуречье (совр. городище Джоха в Ираке). В 3-м тыс. до н. э. вёл борьбу с *Лагашем* из-за пограничных терр. и каналов. В 24 в. правитель У. *Лугальзаггиси* одержал победу над Лагашем. В кон. 24 в. У., как и др. города Шумера, была завоёвана *Саргоном* Древним и вошла в состав Аккадской державы. Ок. 2200 подверглась нашествию гутиев. В 21 в. У.— окружной центр царства Шумера и Аккада (III династии Ура). После падения III династии Ура (ок. 2000 до н. э.) потеряла значение. Обнаруженные в нач. 20 в. на городище Джоха местными жителями клинописные таблички (архив царско-храмовых х-в 23—21 вв. до н. э.) позволили В. В. Струве сделать вывод о рабовладельч. характере шумерского общества.

Лит.: Струве В. В., Новые данные об организации труда и социальной структуре общества Сумера эпохи III династии Ура, «Советское востоковедение», 1949, № 6; Тюменев А. И., Государственное хозяйство древнего Шумера, М.—Л., 1956.

УММ-САЙД, город и порт в Катаре, на побережье Персидского зал. Ок. 2 тыс. жит. Конечный пункт шоссе, пересекающего п-ов Катар с З. на В. Близ У.-С.— нефтеочистит. з-д (нефть поступает по трубопроводу с месторождения в р-не Духана).

УММ-ЭР-РБИ́Я, река на З. Марокко. Дл. 556 *км*. Берёт начало в горах Среднего Атласа, впадает в Атлантич. ок. В горах — бурный поток, по выходе из гор — спокойная равнинная река. Гл. притоки — Эль-Абид и Тесаут. Бурные паводки весной (таяние снегов в горах), после дождей зимой (ср. расход воды в это время ок. 200 *м*^{3}*/сек*), в сухой сезон летом — сильно обмелевает. На У.-э.-Р. и притоке Эль-Абид — ГЭС. Воды У.-э.-Р. широко используются для орошения.

УМ НИО́БЕ Рубен (1913 — 13.9.1958), деятель нац.-освободит. движения Африки. В молодости служил во франц. колон. администрации в Камеруне. Активный деятель проф. движения. Основатель и ген. секретарь революц.-демократич. партии Союз народов Камеруна, вице-президент *Африканского демократического объединения* (с 1948). С 1955 возглавлял вооружённую борьбу народов Камеруна против колонизаторов. Погиб в бою с франц. войсками. Автор ряда работ по вопросам нац.-освободит. движения.

УМНОЖЕ́НИЕ, операция образования по двум данным объектам a и b, называемым сомножителями, третьего объекта c, называемого произведением. У. обозначается знаком $\times$ (ввёл англ. математик У. Оутред в 1631) или $\cdot$ (ввёл нем. учёный Г. Лейбниц в 1698); в буквенном обозначении эти знаки опускаются и вместо $a \times b$ или $a \cdot b$ пишут ab. У. имеет различный конкретный смысл и соответственно различные конкретные определения в зависимости от конкретного вида сомножителей и произведения. У. целых положительных чисел есть, по определению, действие, относящее числам a и b третье число c, равное сумме b слагаемых, каждое из к-рых равно a, так что $ab = a + a + \ldots$ $\ldots + a$ (b слагаемых). Число a наз. множимым, b — множителем. У. дробных чисел $\frac{m}{n}$ и $\frac{p}{q}$ определяется равенством $\frac{m}{n} \cdot \frac{p}{q} = \frac{mp}{nq}$ (см. *Дробь*). У. рациональных чисел даёт число, *абсолютная величина* к-рого равна произведению абсолютных величин сомножителей, имеющее знак плюс (+), если оба сомножителя одинакового знака, и знак минус (—), если они разного знака. У. *иррациональных чисел* определяется при помощи У. их рациональных приближений. У. *комплексных чисел*, заданных в форме $\alpha = a + bi$ и $\beta = c + di$, определяется равенством $\alpha\beta = ac - bd + (ad + bc)i$. При У. комплексных чисел, записанных в тригонометрич. форме:

$$\alpha = r_1 (\cos \varphi_1 + i \sin \varphi_1),$$
$$\beta = r_2 (\cos \varphi_2 + i \sin \varphi_2),$$

их модули перемножаются, а аргументы складываются:

$$\alpha\beta = r_1 r_2 \{\cos(\varphi_1 + \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 + \varphi_2)\}.$$

У. чисел однозначно и обладает следующими свойствами: 1) $ab = ba$ (коммутативность, переместительный закон); 2) $a(bc) = (ab)c$ (ассоциативность, сочетательный закон); 3) $a(b + c) = ab + ac$ (дистрибутивность, распределительный закон). При этом всегда $a \cdot 0 = 0$; $a \cdot 1 = a$. Указанные свойства лежат в основе обычной техники У. многозначных чисел.

Дальнейшее обобщение понятия У. связано с возможностью рассматривать числа как операторы в совокупности векторов на плоскости. Напр., комплексному числу $r(\cos\varphi + i \sin\varphi)$ соответствует оператор растяжения всех векторов в r раз и поворота их на угол φ вокруг начала координат. При этом У. комплексных чисел отвечает У. соответствующих операторов, т. е. результатом У. будет оператор, получающийся последовательным применением двух данных операторов. Такое определение У. операторов переносится и на другие виды операторов, к-рые уже нельзя выразить при помощи чисел (напр., линейные преобразования). Это приводит к операциям У. матриц, кватернионов, рассматриваемых как операторы поворота и растяжения в трёхмерном пространстве, ядер интегральных операторов и т. д. При таких обобщениях могут оказаться невыполненными нек-рые из перечисленных выше свойств У., чаще всего — свойство коммутативности (некоммутативная алгебра). Изучение общих свойств операции У. входит в задачи общей алгебры, в частности теории групп и колец.

УМНО́ЖИТЕЛЬ ЧАСТОТЫ́, электронное (реже электромагнитное) устройство,

предназначенное для увеличения в целое число раз частоты подводимых к нему периодич. электрич. колебаний. Отношение $f_{вых}/f_{вх}$ ($f_{вх}$ и $f_{вых}$ — частоты колебаний соответственно на входе и выходе У. ч.) наз. коэфф. умножения частоты m ($m \geqslant 2$; может достигать неск. десятков). Характерная особенность У. ч. — постоянство m при изменении (в нек-рой конечной области) $f_{вх}$, а также параметров У. ч. (напр., резонансных частот *колебательных контуров* или *резонаторов*, входящих в состав У. ч.). Отсюда следует, что если $f_{вх}$ по к.-л. причинам получила приращение $\Delta f_{вх}$ (достаточно малое), то приращение $\Delta f_{вых}$ частоты $f_{вых}$ таково, что $\Delta f_{вх}/f_{вх} = \Delta f_{вых}/f_{вых}$, т. е. относит. нестабильность частоты колебаний при умножении остаётся неизменной. Это важное свойство У. ч. позволяет использовать их для повышения частоты стабильных колебаний (обычно получаемых от кварцевого *задающего генератора*) в различных радиопередающих, радиолокац., измерит. и др. установках.

Наиболее распространены У. ч., состоящие из нелинейного устройства (напр., *транзистора*; варактора, или *варикапа*; катушки с ферритовым сердечником; *электронной лампы*) и *электрического фильтра* (одного или неск.). Нелинейное устройство изменяет форму входных колебаний, вследствие чего в *спектре* колебаний на его выходе появляются составляющие с частотами, кратными $f_{вх}$. Эти сложные колебания поступают на вход фильтра, к-рый выделяет составляющую с заданной частотой $mf_{вх}$, подавляя (не пропуская) остальные. Поскольку такое подавление в реальных фильтрах не является полным, на выходе У. ч. остаются нежелательные (т. н. побочные) составляющие, т. е. гармоники с номерами, отличными от m. Задача облегчается, если нелинейное устройство порождает практически только m-ю гармонику $f_{вх}$,— в этом случае иногда обходятся без фильтра (известны подобные У. ч. на *туннельных диодах* и спец. электроннолучевых приборах). При $m>5$ бывает энергетически выгоднее использовать многокаскадные У. ч. (в них выходные колебания одного каскада служат входными для другого).

Находят применение также У. ч., действие к-рых основано на синхронизации автогенератора (см. *Генерирование электрических колебаний*). В последних возбуждаются колебания с частотой $f_0 \approx mf_{вх}$, к-рая становится в точности равной $mf_{вх}$ под действием поступающих на его вход колебаний с частотой $f_{вх}$. Недостаток таких У. ч. — сравнительно узкая полоса значений $f_{вх}$, при к-рых возможна синхронизация. Кроме указанных, нек-рое распространение получили радиоимпульсные У. ч., в к-рых на вход электрич. фильтра подаются радиоимпульсы определённой формы, вырабатываемые под действием входных колебаний с частотой $f_{вх}$.

Осн. проблема при создании У. ч.— уменьшение фазовой нестабильности выходных колебаний (обусловленной случайным характером изменения их фазы), приводящей к увеличению относит. нестабильности частоты на выходе по сравнению с соответств. величиной на входе. Строгий расчёт У. ч. связан с интегрированием нелинейных дифференциальных ур-ний.

Лит.: Жаботинский М. Е., Свердлов Ю. Л., Основы теории и техники умножения частоты, М., 1964; Ризкин И. Х., Умножители и делители частоты, М., 1966; Бруевич А. Н., Умножители частоты, М., 1970; Радиопередающие устройства на полупроводниковых приборах, М., 1973.

И. Х. Ризкин.

У́МОВ Николай Алексеевич [23.1(4.2).1846, Симбирск, ныне Ульяновск,—15(28).1.1915, Москва], русский физик. Родился в семье военного врача. По окончании Моск. ун-та (1867) оставлен в нём для подготовки к профессорскому званию. С 1871 доцент, с 1875 проф. Новороссийского ун-та в Одессе. С 1893 проф. Моск. ун-та, при к-ром основал физич. ин-т. В 1911 ушёл из ун-та в знак протеста против реакц. действий министра просвещения Л. А. Кассо. В последние годы жизни вёл экспериментальную работу в лаборатории Моск. технич. уч-ща. Первые исследования (1870—72) посвящены теории колебательных процессов в упругих средах, к-рую У. распространил на термомеханич. явления в этих средах. В 1873—1874 опубликовал работы о движении энергии, в к-рых развил представления о плотности энергии в данной точке и скорости движения энергии, ввёл понятие плотности потока энергии (*Умова вектор*). В 1875 предложил общее решение задачи о распределении электрич. токов на проводящих поверхностях произвольного вида. В 1888—91 экспериментально изучал диффузию в водных растворах, затем эффекты, связанные с рассеянием света в мутных средах. Открыл эффект хроматич. деполяризации лучей света, падающих на матовую поверхность. В 1902—04 выполнил исследования по теории земного магнетизма. Большое значение имела научно-пропагандистская деятельность У. в качестве лектора, автора научно-популярных статей и активного чл. науч. об-в (в т. ч. Моск. об-ва испытателей природы, президентом к-рого У. был с 1897).

Соч.: Избр. соч., М.—Л., 1950.

Лит.: Бачинский А. И., Очерк жизни и трудов Николая Алексеевича Умова, М., 1916; Лазарев П. П., Н. А. Умов. (1846—1915), М., 1940; Предводителев А. С., Николай Алексеевич Умов, 1846—1915, М., 1950.

И. Д. Рожанский.

У́МОВА ВЕ́КТОР, вектор плотности потока энергии физич. поля; численно равен энергии, переносимой в единицу времени через единичную площадку, перпендикулярную направлению потока энергии в данной точке. Назван по имени Н. А. *Умова*, впервые (1874) введшего общее понятие о потоке энергии в сплошной среде (на основе закона сохранения энергии). Плотность потока энергии электромагнитного поля была определена на основе *Максвелла уравнений* англ. физиком Дж. Пойнтингом и наз. *Пойнтинга вектором*.

УМОЗАКЛЮЧЕ́НИЕ, умственное действие, связывающее в ряд «посылок» и «следствий» мысли различного содержания; У. реализует в плане «внутренней речи» присущие индивидуальному (или общественному) сознанию нормы и типы такой связи, к-рые и являются в каждом отд. случае психологич. основой У. Если эти нормы и типы совпадают с правилами и законами логики (см. *Логический закон*), У. по своему результату равносильно логич. выводу (см. *Логика*), хотя, вообще говоря, логич. вывод и У.— качественно различны. В отличие от У., логич. вывод строится с опорой на «внешние средства» путём словесной (знаковой) записи мыслей или же их формализации — кодификации (отображении) мыслей и их связей в к.-л. формальном (формализованном) языке, логическом исчислении и т. п. — с целью свести до минимума «подсознательные», «энтимематические», «эллиптические» элементы вывода, перевести абстрактный или «свёрнутый» ход мысли на язык «образов». Кроме того, нормы, определяющие «законность» У., не обязательно должны быть логическими. Напр., *неполная индукция* — это именно У., а не логич. вывод, поскольку связь посылок и заключений в индукции имеет фактич. и психологич. основу (в виде известных норм генерализации), но не имеет логич. основы — формальных правил, определяющих ход мысли от частного к общему. У. отлично и от рассуждения: последнее — всегда сознательное и произвольное действие мышления, а У., по крайней мере в его основе, может быть и подсознательным, и непроизвольным актом.

М. М. Новосёлов.



Н. А. Умов.



М. Унамуно.

УМОЗРЕ́НИЕ, идеалистически ориентированное филос. мышление, абстрагирующееся от чувственного опыта. У., по выражению Ф. В. *Шеллинга*, «конструирует» бытие, пытаясь вывести всю полноту мирового целого из исходных категорий. В истории идеализма выявились два типа У.— рационалистический и интуитивистский. Первый характеризуется преобладанием понятийной работы с абстракциями по типу математич. мышления (ср. роль математики как образца для У. в *пифагореизме*, *платонизме*, *неоплатонизме*), связан с решением формально-логич. проблем и вопросов идеалистич. диалектики. Второй тип характеризуется стремлением к непосредственному, интуитивному «созерцанию» идеи как *эйдоса*, т. е. некоего духовного образа; он также иногда играл известную роль в развитии диалектики (напр., у *Плотина*, *Я. Бёме*), однако обычно перерождался в *мистику*. Будучи преобладающим методом филос. мышления в антич. философии и господствующим в ср.-век. *схоластике*, У. было отвергнуто Ф. *Бэконом*, для к-рого «наука есть опытная наука и состоит в применении рационального метода к чувственным данным» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 2, с. 142), и всей материалистич. мыслью нового времени. См. статьи *Спекулятивное*, *Интуиция*.

С. С. Аверинцев.

УМТА́ЛИ (Umtali), город на В. Юж. Родезии, на ж. д. Солсбери — Бейра (Мозамбик). 46 тыс. жит. (1973, с пригородами). Торг. центр с.-х. и горнопром. р-на. Автосборка; консервные, текстильные, швейные предприятия.

УМУРЗА́КОВ Елюбай (31.1.1899, аул № 21 Тарановского р-на Кустанайской обл.,— 2. 4. 1974, Алма-Ата), казахский

советский актёр, нар. арт. Казах. ССР (1931). Чл. КПСС с 1925. Участвовал в спектаклях самодеятельных театр. коллективов в Кустанае. Один из основоположников профессионального казах. театр. искусства. С 1925 работал в Казах. театре драмы им. М. Ауэзова (Алма-Ата). Среди лучших ролей: Жантыс («Ночные раскаты» Ауэзова), Даркембай («Абай» по Ауэзову; Гос. пр. СССР, 1952), Амангельды («Амангельды» Мусрепова), Осип («Ревизор» Гоголя), Отелло («Отелло» Шекспира). Первым на казах. сцене исполнил роль В. И. Ленина («Человек с ружьём» Погодина). С 1937 снимался в кино: Амангельды («Амангельды», 1939), Ерден («Песни Абая», 1946), дед («Земля отцов», 1966; Гос. пр. Казах. ССР им. К. Байсеитовой, 1968). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

УМЫКА́НИЕ, форма заключения брака путём похищения невесты. Различают настоящее (насильственное) и фиктивное У., совершаемое по предварительной договорённости семей жениха и невесты. Первое из них, по преобладающему в совр. науке мнению, всегда было редкой формой, т. к. вело к столкновениям между коллективами — общинами и т. п. Второе (в частности, у ряда народов Сев. Кавказа в предреволюц. время) было широко распространено, т. к. помогало избежать части свадебных расходов. Особняком стоит т. н. имитативное У. при браке по сговору — игровой захват невесты стороной жениха в традиц. свадебных обрядах многих народов.

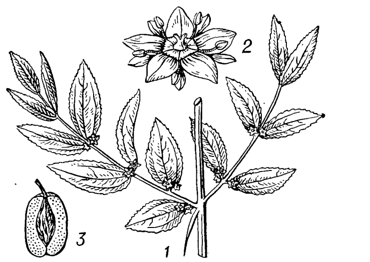
У́МЫСЕЛ, см. в ст. *Вина*.

УМЭХА́РА Суэдзи (р. 1893, Осака), японский археолог и историк древней культуры Д. Востока. Проф. ун-та в Киото (с 1939). Производил раскопки в Японии, Китае и Корее. Автор исследований о курганах *Ноин-Ула*, первобытных памятниках Дунбэя, о раскопках иньской столицы в *Аньяне*, белой крашеной керамике иньского Китая, др.-кит. нефрите, бронзе периода «сражающихся царств» в Китае, древних погребениях и древней культуре Кореи, древних погребениях и курганах Японии и др. Важнейшие статьи У. изданы в тематич. сборниках: «Сб. статей по археологии Японии» (1940); «Сб. статей по археологии Китая» (1944); «Сб. статей по археологии Восточной Азии» (1944).

УМЯГЧЕ́НИЕ ВОДЫ́, снижение (до заданных пределов) *жёсткости воды* природных источников удалением из неё солей кальция и магния. В практике водоочистки применяют гл. обр. реагентный и катионитовый методы У. в. (см. в ст. *Водоочистка*), а также термич. способ, заключающийся в нагревании воды до темп-ры св. 100 °С, при к-ром из неё полностью удаляются соли, обусловливающие карбонатную жёсткость. См. также *Водоподготовка*.

У́НА (Una), река в Югославии, правый приток р. Сава (басс. Дуная). Дл. 214 *км*, пл. басс. ок. 7,5 тыс. *км*². Берёт начало в горах Динара, б. ч. протекает по Динарскому нагорью в глубокой долине, образуя многочисл. пороги. Весеннее половодье, осенние дождевые паводки. Ср. расход воды близ устья ок. 200 *м*³/*сек*. На У.— гг. Бихач, Босански-Нови, Двор, Босанска-Дубица. В ниж. течении доступна для небольших судов.

УНА́БИ (Ziziphus), род растений сем. крушиновых. Насчитывает ок. 40 видов, в тропич. и субтропич. р-нах Азии, Африки и Австралии. Наиболее известен вид у н а б и (Z. jujuba). Крупные деревья, живущие до 300 лет, иногда ветвящиеся кустарники выс. до 4 *м*. Молодые побеги с колючками. Листья яйцевидные,



Унаби: *1* — ветка с цветками; *2* — цветок; *3* — продольный разрез плода.

овальные, иногда ланцетные. Цветки обоеполые, перекрёстноопыляющиеся. Цветёт в мае, в течение 1,5—2 *мес*. Плод — костянка, дл. 3—4 *см*, диам. до 2,5 *см*, с тонкой, красно-коричневой или жёлтой глянцевой, часто пятнистой кожицей. Мякоть толстая, светло-зелёная или белая, после сушки отделяющаяся от косточки, вкусная, сладкая (до 30% сахаров), хрустящая. При подвяливании (особенно на дереве) вкус плодов улучшается. Плоды используют в свежем виде, для приготовления компота, пастилы, варенья. У. начинает плодоносить с 3—4 лет. В диком виде встречается в Передней Азии, Гималаях, Сев. Китае, Японии; в культуре — в Японии, Пакистане, Афганистане, Китае, США и др.; в СССР — в Туркмении, Таджикистане, Узбекистане.

А. Д. Александров.

УНАМУ́НО (Unamuno) Мигель де (29.9. 1864, Бильбао,—31.12.1936, Саламанка), испанский писатель, философ, общественный деятель. Один из вождей «Поколения 1898 года» (см. *Испания*, раздел Литература). Баск по национальности. Получил филологич. образование. С 1891 профессор, с 1901 ректор Саламанкского ун-та. В 1924 за выступления против диктатуры Примо де Риверы сослан на Канарские о-ва, откуда бежал во Францию, в эмиграции до 1930. При республике У.— депутат кортесов; с 1932 академик. Выступал против республики, считая, что она не может обеспечить гражд. мир и нац. единство, однако уже в окт. 1936 решительно осудил фаш. мятеж.

Деятельность У. многообразна. Как публицист он неизменно занимал резко критич. позицию по отношению к исп. буржуазно-помещичьему обществу («Об исконности», 1895, и др.). В 90-е гг. интересовался марксизмом; активно сотрудничал в социалистич. еженедельнике «Луча де классе». После религ. кризиса 1897 отошёл от социализма и начал разрабатывать филос. концепцию, предвосхитившую ряд положений *персонализма* и *экзистенциализма*. Огромное влияние на У. оказали идеи и творчество Л. Н. Толстого, а также Б. Паскаля и позже С. Кьеркегора. Центр. проблема философии У.— духовная жизнь личности, сосредоточенная, по его мнению, на стремлении разрешить противоречия конечного и бесконечного: жажде личного бессмертия противоречит рационалистич. уверенность в конечности сущего, потребности в вере — невозможность веры для совр. разума. У. вводит понятие «агонии» — особого трагич. восприятия жизни, вызванного непримиримым дуализмом разума и веры («Трагическое чувство в жизни людей и народов», 1913; «Агония христианства», 1924). Творчество, любовь, дружба, материнство и т. п. представляются специфическими для человека способами преодолеть конечность существования, запечатлеть «я» в мире («Жизнь Дон Кихота и Санчо», 1905; «Абель Санчес», 1917; «Тётя Тула», 1921, и др.). У. подверг критике сциентизм («Любовь и педагогика», 1902), утверждал личный, «экзистенциальный» характер филос. истины, констатировал противоречия науч. и духовного прогресса, считал возрождение личности («героич. безумие», «кихотизм») единственной возможностью выхода из тупика совр. бурж. мира. В последнем произв.— повести «Святой Мануэль Добрый, мученик» (1933) У. поставил вопрос о необходимости соотнесения личности и народа.

После первого романа «Мир во время войны» (1897) У. переходит к экспериментальному художеств. повествованию: обнажённость конструкции, параболичность, марионеточность персонажей, система авторских масок и псевдонимов характерны в особенности для романа «Туман» (1914). Позже У. возвращается к реализму, однако противопоставляет «внутреннюю реальность», реальность воображения и воли «внешней реальности» (книга «Назидательные новеллы», 1920). У. стремился лишь к передаче «внутренней реальности», однако персонажи его лучших новелл социально и психологически достоверны. Обширное поэтич. наследие У. отличается гуманистич. богатством тем, классич. ясностью, виртуозным владением исп. стихом, исповедальной искренностью («Песенник», издан посмертно). Важнейшее место в творчестве и философии У. занимала Испания — судьба её народа и культуры, любовное переживание пейзажа, традиций, памятников языка и искусства.

Влияние У. на исп. культуру 20 в. огромно. В течение неск. десятилетий многие его работы были запрещены католич. церковью. Наследие У. способствовало освобождению исп. интеллигенции из-под власти католич. ортодоксии, развитию критического, бунтарского мышления. Портрет стр. 11.

С о ч.: Obras completas, v. 1—14, Madrid, 1958—72; Obras selectas, 4 ed., Madrid, 1960; в рус. пер.— Две матери, М., 1927; Три повести о любви с прологом, М., 1929; Назидательные новеллы, М.—Л., 1962; Туман, М., 1972; Стихи, «Иностранная литература», 1974, № 2.

Лит.: З ы к о в а А. Б., Экзистенциализм в Испании, в сб.: Современный экзистенциализм, М., 1966; Т е р т е р я н И. А., Испытание историей. Очерки испанской литературы XX века, М., 1973; G r a n j e l L., Retrato de Unamuno, Madrid—Bogotá, 1957; M a r í a s J., Miguel de Unamuno, Madrid, 1960; C o l l a d o J.-A., Kierkegaard y Unamuno, Madrid, 1962; S c h ü r r F r., Miguel de Unamuno. Der Dichterphilosoph des tragischen Lebensgefühls, Bern—Münch., 1962; S a l c e d o E., Vida de Don Miguel. Unamuno en su tiempo, en su España, en su Salamanca, Salamanca, 1970; G a r c i a B l a n c o M., En torno a Unamuno, Madrid, 1965; Unamuno centennial studies. [Texas], 1966; I l i e P., Unamuno: an existential view of self and society, Madison, 1967; Unamuno a los cien años, [Salamanca], 1967; Unamuno: creator and creation, Berkeley — Los Ang., 1967.

УНАНГА́НЫ, самоназвание *алеутов*.

УНАНИМИ́ЗМ [франц. unanimisme, от unanime (лат. unanimus) — единодуш-

ный], литературное течение во франц. литературе. Возникло в 1-м десятилетии 20 в. и объединило Ж. *Ромена* (глава течения, автор манифеста «Унанимистские чувства и поэзия», 1905), Ж. *Дюамеля*, Ж. Р. Аркоса, Ж. Шеневьера, Ш. *Вильдрака*, Л. *Дюртена* и др. Объявив себя противниками *символизма*, все они стремились к правдивому изображению действительности, простоте стиля. Сочувствуя обездоленным, они проповедовали единение народов, слияние человека с природой. Пытаясь вернуть поэзии лирич. непосредственность и конкретность, тяготели к *свободному стиху*. Однако эклектизм взглядов, абстрактный гуманизм и мистич. культ «единодушия» человеческих коллективов, независимо от классов и экономич. условий, мешали им стать на позиции реализма.

Филос. основу У. составили социология Э. *Дюркгейма*, принципы философии А. *Бергсона*, а также нек-рые положения амер. прагматизма. Лит. образцом У. являлась социально-гуманистич. поэзия У. Уитмена и Э. Верхарна. Течение У. было тесно связано с творч. объединением «Аббатство». 1-ю мировую войну 1914—18 унанимисты осуждали с позиций пацифизма. Позже их пути разошлись. Несмотря на идеализм и противоречивость исходных позиций, У. оказал в пору своего возникновения положит. влияние на развитие франц. лит-ры.

Лит.: История французской литературы, т. 3, гл. 17, М., 1959; Cuisenier A., Jules Romains. L'unanimisme et les hommes de bonne volonté, P., 1969; Minot P., Maulnier Th., Mallet R., Hommage à la mémoire de J. Romains..., P., 1973. *М. А. Гольдман.*

УНГА́ВА (Ungava), залив Гудзонова прол., вдаётся в сев. берег п-ова Лабрадор (Канада). Дл. 280 *км*, шир. у входа ок. 260 *км*. Глубины до 67 *м*, у входа 200—600 *м*. Приливы полусуточные, их величина 13,9 *м* (бухта Лиф). Покрыт льдом с октября по июнь. В У. впадают реки Лиф, Коксоак, Уэйл, Джордж.

УНГАРЕ́ТТИ (Ungaretti) Джузеппе (10.2. 1888, Александрия, Египет,—1.6.1970, Милан), итальянский поэт. С 1912 учился в Париже, где сблизился с Г. Аполлинером, П. Валери, итал. футуристами. В 1915—18 У.— участник 1-й мировой войны 1914—18. Печатается с 1915. В 1916 опубл. сб. «Заброшенный порт», ставший ядром сб. «Веселье кораблекрушений» (1919; с дополнениями издан в 1931 и 1936 под назв. «Веселье»). Осн. темы творчества У.— трагичность жизни, одиночество и потребность в человеческом общении. Его стихам присущи лаконизм, отказ от рифмы, ассоциативность образа, при простоте языковых средств. У. — один из создателей поэтич. школы *герметизма*. В 30-е гг. в его поэзии усиливаются пессимистич. мотивы (сборник «Чувство времени», 1933). В цикле «Оккупированный Рим» (1943—44) поэт приобщается к общенар. чувствам (стих. «Перестаньте убивать убитых», посвящённое героям Сопротивления). Поэтич. сборник «Страдание» (1947) отразил кризис поэзии У. В последний период творчества поэзия У. включает в себя и «непоэтич. реальность». С 1962 был председателем *Европейского сообщества писателей*.

Соч.: Vita d'un uomo. Tutte le poesie, [Mil.—Verona, 1969]; в рус. пер.— [Стихи], в кн.: Из итальянских поэтов. Предисл. А. Суркова, М., 1958; в кн.: Итальянская лирика. XX век. Предисл. А. Суркова, М., 1958.

Лит.: Потапова З. М., Сопротивление и судьбы итальянской литературы, в кн.: Литература антифашистского Сопротивления в странах Европы. 1939—1945, М., 1972; Portinari F., G. Ungaretti, Torino, [1967] (лит.); Piccioni L., Vita di un poeta G. Ungaretti, [Mil., 1970]. *З. М. Потапова.*

УНГЕ́НЫ, город (с 1940) республиканского подчинения, центр Унгенского р-на Молд. ССР. Расположен на лев. берегу р. Прут. Узел ж.-д. линий (пограничная ж.-д. станция) на Бельцы-Слободзею, Кишинёв и Яссы (Румыния). Мясокомбинат; з-ды: биохимический, консервный, маслодельный, винодельческий, художественной керамики и др. Производство железобетонных изделий. Этнографич. музей.

У́НГЕР, Унгер-Сабатье (Unger-Sabatier) Каролин (28.10.1803, Секешфехервар, Венгрия,—23.3.1877, Флоренция, Италия), австрийская певица (меццо-сопрано). Ученица Д. Ронкони, А. Ланге и И. М. Фогля. В 1821 дебютировала на оперной сцене (Вена). Большую роль в артистич. судьбе У. сыграло её творч. общение с Л. Бетховеном: она участвовала в первом исполнении его 9-й симфонии и «Торжественной мессы». Выступала в Италии. У.— одна из выдающихся представителей школы бельканто. Обладала сочным, ярким и выразительным голосом, захватывала слушателей высоким пафосом и драматизмом интерпретации. Среди партий: Розина («Севильский цирюльник» Россини), Норма («Норма» Беллини), Анна Болейн («Анна Болейн» Доницетти).

У́НГЕР (Unger) Франц (30.11.1800, Амтхоф-бей-Лёйчах,—13.2.1870, Грац), австрийский ботаник. Проф. ун-тов в Граце (1835) и Вене (1849—66). Внёс крупный вклад в развитие морфологии, анатомии, эмбриологии, физиологии растений и палеоботаники. Открыл *зооспоры* у водорослей. Одним из первых наблюдал деление клеток. На основе палеоботанич. данных ещё до Ч. *Дарвина* (1852) пришёл к выводу о превращении видов и об эволюц. развитии растительного мира.

Соч.: Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt, W., 1852.

Лит.: Reyer A., Leben und Wirken des Naturhistorikers Franz Unger, Graz, 1871.

У́НГЕРН ФОН ШТЕ́РНБЕРГ Роман Фёдорович [10(22).1.1886, о. Даго, ныне Хийумаа Эст. ССР, — 15.9.1921, Новониколаевск, ныне Новосибирск], барон, один из руководителей контрреволюции в Забайкалье и Монголии, генерал-лейтенант (1919). Окончил Павловское воен. уч-ще (1908) и назначен в Забайкальское казачье войско. Участник 1-й мировой войны 1914—18, за уголовное преступление был осуждён на 3 года крепости, но освобождён во время Февр. революции 1917. В авг. 1917 был направлен А. Ф. Керенским вместе с Г. М. *Семёновым* в Забайкалье для формирования контрреволюц. частей. Во время *семёновщины* командовал Конно-азиатской дивизией, отличаясь садистской жестокостью. После эвакуации японцев из Забайкалья в 1920 отделился от Семёнова, ушёл в Монголию и в февр. 1921 занял Ургу (ныне Улан-Батор). Получил от монг. реакционеров титул «вана» и стал фактич. диктатором Монголии. В мае 1921 белогвардейцы во главе с У. фон Ш. вторглись на сов. терр. в р-не Троицкосавска (ныне Кяхта), но в ходе *Монгольской операции 1921* были разгромлены Красной Армией и монг. революц. войсками. 21 авг. был выдан монголами партиз. отряду П. Е. Щетинкина и по приговору Сиб. ревтрибунала расстрелян.

УНГУ́З, субширотное понижение, протянувшееся в виде ложбины в ср. части пустыни Каракумы, по сев. окраине Центральных (Низменных) Каракумов. Дл. 470 *км*. С севера окаймляется уступом (выс. до 60—80 *м*) возвышенных Заунгузских Каракумов, с юга — менее высоким бортом, образуемым грядовыми песками. Состоит из цепочки впадин длиной до 15 *км* и шир. 1—4 *км* с плоскими солончаковыми или такырными днищами. Впадины отделены друг от друга возвышенными перемычками из коренных песчанистых пород или навеянных песков. Предполагают, что У.— остаток древнего речного русла, деформированного тектонич. движениями и обработанного агентами пустынной денудации.

У́НДЕР (псевд.; наст. имя и фам. Марие Адсон) [р. 15(27).3.1883, Таллин], эстонская поэтесса. В 1944 эмигрировала в Швецию. Печатается с 1917. Сборники «Голос из тени» (1927), «Радость от прекрасного дня» (1928), «Камень с сердца» (1935) отражают осн. черты поэзии У.: человечность, диалектич. ощущение счастья и горя. В стихах, написанных в эмиграции (сборники «Искры в пепле», 1954; «На грани», 1963), выражены чувства одиночества и тоски по родине.

Соч.: Kogutud luuletused, Stockh., 1958; Valitud luuletused. [P. Rummo järelsõna], Tallinn, 1958; Uneretk, Tallinn, 1968.

Лит.: Siirak E., Marie Underi luule tõlkimisest, «Keel ja kirjandus», 1968, № 3; Sõgel E., Kodumaise kevade sillerdusist..., в кн.: Revolutsioon ja kirjandus, Tallinn, 1972.

УНДЕ́ЦИМА (от лат. undecima — одиннадцатая) (муз.), интервал, представляющий собой сумму октавы и кварты.

УНДЕЦИМАККО́РД (муз.), аккорд из шести разноимённых звуков, к-рые при терцовом расположении занимают объём *ундецимы* (отсюда назв.). См. *Аккорд*.

УНДО́ЛЬСКИЙ Вукол Михайлович [1815—1(13).11.1864, Москва], русский библиограф и библиофил, исследователь рукописной и старопечатной книги. Опубликовал ряд памятников рус. библиографич. лит-ры, в т. ч. «Оглавление книг, кто их сложил» (1846), «Оглавление Четьих Миней митрополита Макария» (1847), «Библиотеку российскую» (1881) Дамаскина. Занимался историей библиографии («Очерк библиографических трудов в России», «Москвитянин», 1846, № 2). Осн. труд — «Очерк славяно-русской библиографии» (1871), в к-ром описано 4705 изданий кирилловской печати 1491—1864 (издан посмертно в 1871 с дополнениями А. Е. Викторова и А. Ф. Бычкова). У. собрал большую библиотеку слав. и иностр. рукописей (1422 единицы хранения) и книг кирилловской печати (ок. 900), к-рая поступила в Румянцевский музей. Составленное им самим описание «Славяно-русские рукописи В. М. Ундольского» в 1870 было издано с дополнениями А. Е. Викторова.

Соч.: Библиографические разыскания, М., 1846; Каталог славяно-русских книг церковной печати библиотеки А. И. Кастерина, М., 1848; Описание славянских рукописей Московской патриаршей (ныне Синодальной) библиотеки, «Чтения в императорском обществе истории и древностей российских при Московском университете», 1867, кн. 2, разд. 3.

Лит.: Барсуков Н. П., Русские палеологи 40-х гг., СПБ, [1880]; Ухова Т. Б., Миниатюры, орнамент и гравюры в собрании В. М. Ундольского, «Записки Отдела рукописей библиотеки им. В. И. Ленина», 1956, т. 18. *Е. Л. Немировский.*

У́НДЭР-ХАН, город в МНР, на р. Керулен. Адм. ц. Хэнтэйского аймака. 7,4 тыс. жит. (1963). Пищ. пром-сть. В окрестностях — посевы зерновых.

УНДЮЛЮНГ, Юндюлюн, река в Якут. АССР, прав. приток р. Лена. Дл. 414 *км*, пл. бассейна 12 800 *км*^{2}. Берёт начало в хр. Орулган. В верховьях — горная порожистая река, в низовьях протекает по Центральноякутской равнине; в устье разбивается на 2 рукава. Питание снеговое и дождевое. На У. много наледей (общей пл. ок. 23 *км*^{2}).

УНЕТИ́ЦКАЯ КУЛЬТУ́РА, археол. культура раннего бронз. века (17 — 14 вв. до н. э.). Названа по могильнику Унетице (Únětice) близ Праги. В период расцвета была распространена на значительной терр. в Центр. Европе (Ниж. Австрия, Моравия, Чехия, Тюрингия, Саксония, юж. часть Бранденбурга, юго-зап. Польша). Имеет локальные варианты. Погребения У. к.— скорченные на боку трупоположения в ямах; встречаются детские погребения в керамич. сосудах и трупосожжения. Поселения раннего периода неизвестны; позднего (с сер. 16 в. до н. э.) — расположены на возвышенных местах, иногда укреплены деревянными оградами с валами. Жилища столбовой конструкции и полуземлянки. Керамика — сосуды с заглаженной поверхностью. Орудия и оружие из камня, на поздних памятниках — и из бронзы (алебарды, кинжалы и др.). Осн. занятия населения — плужное земледелие и животноводство. Нек-рые могильники свидетельствуют о возникновении имуществ. дифференциации.

Лит.: Монгайт А. Л., Археология Западной Европы. Бронзовый и железный века, [в. 2], М., 1974, с. 50—57.

УНЕ́ЧА, город (с 1940), центр Унечского р-на Брянской обл. РСФСР. Расположен в верховьях р. Унеча (басс. Днепра), на автодороге Брянск — Гомель. Узел ж.-д. линий на Брянск, Оршу, Гомель, Хутор-Михайловский. Предприятия ж.-д. транспорта; з-ды: «Тембр», овощесушильный, масла и сухого молока, мясоптицекомбинат, комбинат железобетонных изделий. Через У. проходит нефтепровод «*Дружба*».

У́НЖА, река в Вологодской и Костромской обл. РСФСР, лев. приток р. Волги. Дл. 426 *км*, пл. бассейна 28 900 *км*^{2}. Образуется при слиянии рр. Кема и Лундонга, берущих начало на Сев. Увалах. Впадает в Унженский зал. Горьковского водохранилища, низовья в подпоре. Питание преим. снеговое. Ср. расход воды в 50 *км* от устья 158 *м*^{3}/*сек*, наибольший — 2520 *м*^{3}/*сек*, наименьший — 7,82 *м*^{3}/*сек*. Замерзает в конце октября — начале декабря, вскрывается в апреле — начале мая. Осн. притоки: справа — Вига, Нея; слева — Межа. Сплав леса. Судоходна в низовьях. На У.— гг. Кологрив, Мантурово, Макарьев.

«У́НЗЕРЕ ЦАЙТ» («Unsere Zeit» — «Наше время»), ежедневная газета в ФРГ. Орган Герм. коммунистич. партии (ГКП). Издаётся в Дюссельдорфе. Осн. в 1969 (до октября 1973 — еженедельная). Публикует разнообразную информацию о внутриполитич. и междунар. событиях, выступления руководителей ГКП, прогрессивных обществ. деятелей ФРГ, деятелей междунар. коммунистич. и рабочего движения. Тираж (1975) 60 тыс. экз. Имеет еженедельное приложение.

УНИ... (от лат. unus — один), часть сложных слов, означающая один, единый (напр., униполярный).

УНИ́Й, посёлок гор. типа, центр Унинского р-на Кировской обл. РСФСР. Расположен в верховьях р. Лумпун (басс. Вятки), в 74 *км* к Ю. от ж.-д. станции Фаленки (на линии Киров — Пермь). Маслозавод, промкомбинат.

УНИА́ТЫ, последователи унии, лица, придерживавшиеся греко-католического (униатского) исповедания и признававшие *Брестскую унию 1596* о слиянии католической и православной церквей под главенством римского папы. См. *Унии церковные.*

УНИВАЛЕ́НТЫ (от *уни...* и лат. valens, род. падеж valentis — сильный), единичные, неспаренные хромосомы в первом делении *мейоза*. В норме при созревании половых клеток в ходе мейоза (на стадии профазы) гомологичные хромосомы (несущие одинаковые наборы генов) тесно сближаются (конъюгируют) и образуют *биваленты*. При отсутствии конъюгации или при преждевременном расхождении бивалентов образуются У. Ср. *Мультиваленты.*

УНИВЕРМА́ГИ, универсальные магазины, крупные магазины, имеющие в продаже практически все группы непродовольственных товаров, а во многих случаях и продовольственные товары. Впервые У. появились во Франции в сер. 19 в. и получили широкое распространение в др. странах. К нач. 20 в. в связи с усилением концентрации и централизации *торгового капитала* на монополистич. стадии развития капитализма У. объединяются *торговыми монополиями.*

В России первые У. появились в нач. 20 в. Наиболее крупные из них: моск. У. фирмы «Мюр и Мерилиз» (ныне ЦУМ), петерб. У. «Экономического общества гвардейских офицеров» (ныне ДЛТ) и моск. У. «Экономического общества офицеров» (ЦУМ Военторга). Первый сов. У.— ГУМ был открыт в 1921 в Москве. На 1 янв. 1941 в СССР насчитывалось 44 крупных У., на 1 янв. 1975 — 580 крупных и средних У. По характеру своей деятельности У. делятся на общегородские, обслуживающие население всего города и значит. число приезжих (иногородних) покупателей, и районные (межрайонные), рассчитанные на обслуживание населения одного или нескольких городских районов.

У.— наиболее прогрессивный тип магазинов по продаже непродовольственных товаров. Наличие в У. универсального ассортимента товаров даёт возможность покупателям приобрести в одном здании все необходимые товары, что упрощает и ускоряет процесс покупки. У. широко практикуют различные формы дополнит. обслуживания покупателей многими видами услуг: обеспечивают доставку товаров на дом, имеют справочные бюро, столы упаковок, сборные кассы, камеры хранения купленных товаров, комнаты матери и ребёнка, сберегат. кассы, отделения связи и т. п. У. применяют новые формы торговли: самообслуживание с организацией потребит. комплексов, продажу товаров с открытой выкладкой, торговлю по образцам. Большой штат работников, широкий объём операций по приёму, хранению и подготовке товаров к продаже и их внутр. перемещению позволяют У. осуществлять более детальное по сравнению с другими магазинами разделение труда, к-рое способствует повышению эффективности труда торг. работников, производит. использованию средств механизации (транспортёров, подъёмников, погрузчиков, счётных машин и др.). Крупные У. используют совр. методы управления с помощью электронно-вычислит. техники.

У. по сравнению с другими типами магазинов имеют более высокую рентабельность, меньшие издержки обращения на тыс. руб. товарооборота, в т. ч. и эксплуатац. расходы на содержание зданий. Строительство У. обходится на 10—15% дешевле, чем строительство нескольких небольших магазинов, имеющих в целом такой же размер торг. площади. У. обычно размещаются в отдельно стоящих зданиях или в составе общегор. *торговых центров.*

Лит.: Организация торговли промышленными товарами, 2 изд., М., 1971; Котов В. Н., Монополистические формы хозяйственных отношений, М., 1971, гл. 5, § 2; Кочуров А. М., Универсальные магазины, М., 1972; Гоголь Б. И., Экономика советской торговли, 3 изд., М., 1971. *А. М. Кочуров.*

УНИВЕРСА́Л (от лат. universalis — общий), закрытый кузов легкового автомобиля с двумя или тремя рядами сидений, имеющий, помимо боковых, ещё и заднюю дверь, к-рая открывает доступ к багажному отделению. Сиденья заднего ряда (либо заднего и среднего рядов) могут складываться, образуя дополнит. площадку для багажа. См. также *Легковой автомобиль.*

УНИВЕРСА́Л в астрономии и геодезии, то же, что *универсальный инструмент.*

УНИВЕРСА́ЛИИ (от лат. universalis — общий), термин ср.-век. философии, обозначающий общие понятия (или идеи). В споре об У. (10—14 вв.), выясняющем онтологич. статус общих понятий (т. е. вопрос об их реальном, объективном существовании), определились три направления: *номинализм*, видевший в У. общее имя, *концептуализм*, истолковывавший У. как обобщение, основанное на сходстве предметов, и *реализм*, полагавший, что У. существуют реально и независимо от сознания (universalia sunt realia).

УНИВЕРСА́ЛИИ ЛИНГВИСТИ́ЧЕСКИЕ, свойства или тенденции, присущие всем (абсолютные У. л.) или большинству (статистические, почти универсалии) языков мира. У. л. формулируются в виде высказываний о существовании определённого явления (напр., «в любом языке имеются гласные») или определённой зависимости между двумя явлениями (универсальные импликации), напр., «если в языке есть двойственное число, то есть и множественное». У. л. присущи всем *уровням языка*, но наименее исследованы для лексико-семантич. уровня. У. л. касаются как устройства языка вообще и в данный момент (синхронические У. л.), так и историч. развития языковой системы (диахронические У. л.). Оба вида взаимосвязаны и часто могут быть переформулированы друг в друга. Исследование У. л. позволяет вскрыть общие закономерности в структуре языка и имеет

важное значение для типологии (см. *Типология* в языкознании).

УНИВЕРСА́ЛЬНАЯ БИБЛИОГРА́ФИЯ, термин, принятый в СССР в соответствии с ГОСТ 16 448—70 «Библиография. Термины и определения» для обозначения библиографии, обслуживающей все или многие отрасли знаний и практич. деятельности.

УНИВЕРСА́ЛЬНАЯ ДЕСЯТИ́ЧНАЯ КЛАССИФИКА́ЦИЯ (УДК), междунар. библиотечно-библиографич. классификация, разработанная *Международным библиографическим институтом* в 1895—1905 на основе «Десятичной классификации» амер. библиотекаря М. Дьюи. Совр. назв. получила во 2-м издании (1927—32). Совершенствованием УДК руководит Международная федерация по документации (МФД) (см. *Документации федерация международная*) в соответствии со спец. правилами. УДК—иерархич. комбинационная классификация, состоящая из 3 составных частей: осн. таблиц, таблиц определителей (типовых рубрик) и алфавитно-предметного указателя. Индексация логическая, цифровая, применяются арабские цифры. Значит. детализация осн. таблиц и богатые возможности образования новых рубрик с помощью определителей позволяют считать УДК одной из наиболее разработанных универсальных классификаций. В СССР применяется с 1921 в вариантах, разработанных с учётом особенностей работы сов. библиотек, поскольку УДК имеет идеологич. пороки, резко выступающие в отделах обществ. наук. Предполагается замена вариантов десятичной классификации в массовых и в науч. библиотеках гуманитарного профиля таблицами сов. *«Библиотечно-библиографической классификации»*. Постановлением Сов. Мин. СССР от 11 мая 1962 «О мерах по улучшению организации научно-технической информации в стране» УДК введена с 1963 в качестве единой системы классификации по естеств. и технич. наукам для технич., мед., с.-х. библиотек, органов науч.-технич. информации (опубликовано 2 издания УДК по естеств. и технич. наукам, неск. десятков отраслевых таблиц, ряд методич. пособий, выпускается сборник «Новое в УДК»).

Лит.: Универсальная десятичная классификация. Естественные и технические науки, в. 1—6, М., 1969—71; Dezimalklassifikation. DK Deutsche Kurzausg, v. 1—4, B.—Köln, 1973; Dubuc R., La classification décimale universelle (C. D. U.), 3 éd., P., 1973; Fill K., Einführung in das Wesen der Dezimalklassifikation, 3 Aufl., B., 1969; Mills J., The universal decimal classification, New Brunswick (N. J.), 1964; Perrault J., An introduction to UDC, [L., 1969]; его же, Towards a theory for UDC, [Hamden (Conn.)— L., 1969].

Э. Р. Сукиасян.

УНИВЕРСА́ЛЬНАЯ СИСТЕ́МА ЭЛЕМЕ́НТОВ ПРОМЫ́ШЛЕННОЙ ПНЕВМОАВТОМА́ТИКИ (УСЭППА), набор конструктивно завершённых унифицированных пневматич. элементов, предназначенных для построения устройств и систем *пневмоавтоматики*. Разработана в СССР в 1960—61. Каждый элемент УСЭППА выполняет определённую элементарную операцию (усиления, повторения, сравнения, запоминания и т. д.); один и тот же элемент может быть использован многократно — как в составе одного устройства, так и в разных устройствах. В различных сочетаниях элементы УСЭППА используют при построении *регуляторов*, систем автоматич. оптимизации, релейных устройств пуска, останова, защиты и блокировки, систем циклич. автоматики, устройств телемеханики и др. Элементы УСЭППА конструктивно просты, технологичны в изготовлении, относительно компактны, имеют универсальную цоколёвку (рис. 1). Устройства пневмоавтоматики монтируют из элементов УСЭППА на платах; все соединения между элементами осуществляются с помощью пневматич. каналов, проходящих внутри плат (рис. 2).

Функциональные возможности УСЭППА позволяют реализовать непрерывные, дискретные и непрерывно-дискретные операции. Для реализации непрерывных (аналоговых) операций над пневматич. сигналами используют элементы сравнения (усилители) на два и четыре входа, различные повторители, постоянные и переменные *пневмоёмкости*, нерегулируемые и регулируемые *пневмосопротивления*. С их помощью создаются пневматич. *решающие усилители* и инерционные звенья, составляющие основу аналоговой пневматич. техники. Для построения дискретных (релейных) пневматич. устройств применяют универсальные *пневмореле* и сдвоенный обратный клапан; с их помощью выполняются элементарные *логические операции*. Временны́е операции в релейных схемах осуществляются с использованием естеств. задержек (инерционных звеньев) и принудит. задержек от дискретных пневмосигналов. Непрерывно-дискретные операции выполняются с использованием пневмоклапанов, элементов с запоминанием непрерывных сигналов и линейных пульсирующих сопротивлений. Эти элементы работают как с непрерывными, так и с дискретными сигналами и позволяют существенно расширить возможности построения устройств пневмоавтоматики. В состав УСЭППА входят также вспомогат. элементы — различные задатчики, пневмокнопки, пневмотумблеры, пневмоэлектро- и электропневмопреобразователи и т. д.

Использование универсальных элементов УСЭППА расширяет функциональ-

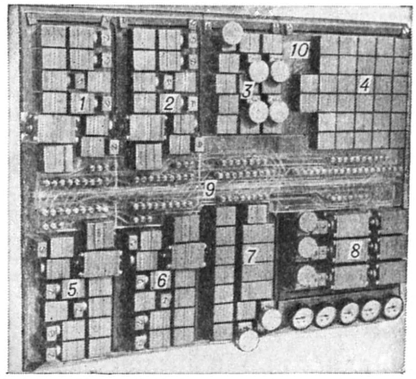
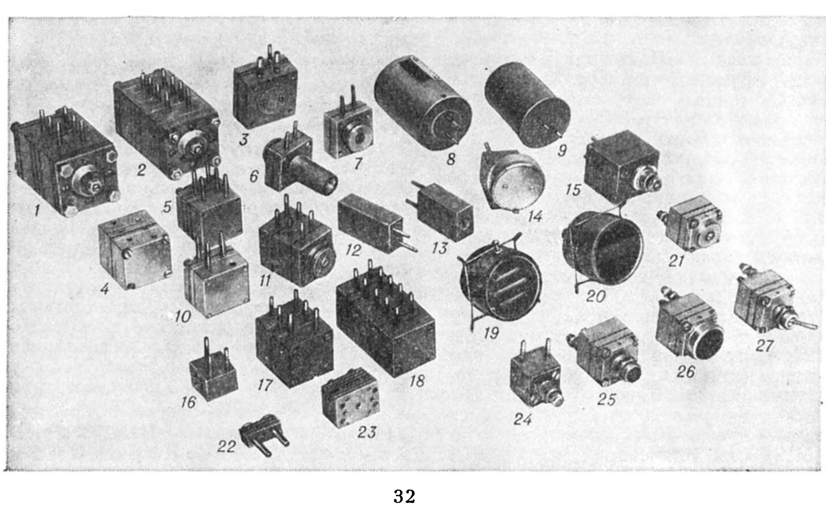


Рис. 2. Пример компоновки системы автоматического управления на базе УСЭППА: *1 — 8* — субблоки; *9* — соединительная генеральная плата; *10* — пневмоканалы.

ные возможности и способствует улучшению технико-экономич. показателей устройств пневмоавтоматики. Эффективность применения УСЭППА повышается при массовом пром. изготовлении не только отд. элементов, но и типовых модулей из них и блоков различного назначения, конструктивно оформленных в виде стандартных изделий. Такие наборы универсальных модулей и блоков в свою очередь образуют системы агрегатов.

На базе УСЭППА в СССР в 60-х гг. создана система универсальных пневматич. приборов, получившая назв. «Старт». Она приспособлена для построения преим. разветвлённых систем стабилизации и оптимизации непрерывных технологич. процессов. Для создания автоматизированных систем управления непрерывными технологич. процессами (АСУТП) используется агрегатный функционально-аппаратурный комплекс пневматич. средств «Центр» (нач. 70-х гг.). Он состоит из крупных функциональных блоков, собранных из элементов УСЭППА.

Рис. 1. Набор элементов УСЭППА: *1,2* — двухвходовой и четырёхвходовой усилители; *3* — грубый мощный повторитель; *4, 17, 23* — пневмореле (разных модификаций); *5, 10* — пневмоклапаны; *6, 7* — точные повторители; *8, 9* — переменная и постоянная пневмоёмкости; *11* — элемент запоминания непрерывных сигналов; *12* — задатчик; *13, 14* — нерегулируемое и регулируемое пневмосопротивления; *15* — дроссельный сумматор; *16, 22* — сдвоенные обратные клапаны; *18* — элемент запоминания дискретных сигналов; *19, 20* — индикаторы (бленкеры); *21* — конечный выключатель; *24, 25, 26* — пневмокнопки; *27* — пневмотумблер.



Для построения дискретных систем управления циклич. и периодич. процессами в нач. 70-х гг. создана агрегатная система субблоков «Цикл». Эта система использует модернизированную элементную базу УСЭППА (кроме элементов с упругими и подвижными деталями в системе применяются струйные элементы); все её блоки и устройства монтируются в типовых контейнерах, шкафах, пультах и т. п. УСЭППА и «Старт» отмечены Ленинской пр. (1964), комплекс «Центр» — Гос. пр. СССР (1974).

Лит.: Берендс Т. К. [и др.], Элементный принцип в пневмоавтоматике, «Приборостроение», 1963, № 11; Берендс Т. К., Ефремова Т. К., Тагаевская А. А., Элементы и схемы пневмоавтоматики, М., 1968. *Т. К. Берендс.*

УНИВЕРСА́ЛЬНАЯ ЦИФРОВА́Я МАШИ́НА, вычислительная машина общего назначения, *цифровая вычислительная машина*, предназначенная для решения широкого круга науч.-технич., экономич. и других задач (напр., для расчёта сложных инж. сооружений, траекторий полёта космич. кораблей, заработной платы), особенности к-рых при разработке такой ЦВМ не учитываются (этим У. ц. м. отличаются от *специализированных вычислительных машин*). Для У. ц. м. характерно: наличие памяти большой ёмкости, организованной по *иерархическому принципу*; развитая система связи с пользователями; разветвлённая система команд. Примеры У. ц. м.: БЭСМ-6 (СССР); машины семейства ЕС ЭВМ (страны — члены СЭВ); «Атлас», «Систем-4» (Великобритания); «Контрол Дейта 6600», ЭВМ семейства ИБМ-370 (США).

УНИВЕРСА́ЛЬНО-СБО́РНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕ́НИЯ (УСП), устройства, собираемые из комплекта (набора) взаимозаменяемых многократно используемых обычно стандартных (или унифицированных) деталей и узлов, служащие для установки и закрепления изделий при выполнении технологич. операций обработки, сборки и контроля. Система УСП разработана в 50-х гг. 20 в. в СССР инженерами В. С. Кузнецовым и В. А. Пономарёвым. В основу системы УСП положена идея постоянного обращения в производстве стандартных деталей и узлов с целью решения задачи эффективной *технологической подготовки производства* при единичном, опытном и мелкосерийном выпуске изделий для сокращения сроков изготовления, повышения точности изделий и увеличения производительности труда.

В комплект УСП входят детали различного функционального назначения: базовые, опорные, установочные, направляющие, крепёжные. Для обеспечения *взаимозаменяемости* детали УСП изготовляют в основном не ниже 2-го класса точности. Износостойкость деталей обеспечивается изготовлением их из качественных конструкционных, легированных и инструментальных сталей, часто с последующей термообработкой. Базовые и опорные детали имеют различные конструктивные элементы (пазы, прорези, гребни, отверстия), к-рые позволяют получать различные композиции деталей в УСП. После окончания операции технологич. процесса над изделием или партией изделий УСП разбирают на части или детали, к-рые затем используют многократно в различных сочетаниях в других УСП или для сборки тех же УСП, если возобновляется выпуск ранее производившихся изделий. УСП универсальны только в отношении своего изготовления (сборки), а в готовом виде они становятся специальными (одноцелевыми). Т. о., обладая всеми присущими спец. приспособлениям положительными свойствами, УСП в то же время ещё и обратимы (из-за отсутствия постоянных жёстких связей) и обеспечивают многократное и длительное (до 15—20 лет) применение деталей в разных комбинациях. Отдельное УСП существует ограниченное время (целесообразно до 15 *сут*), а система УСП, материальную основу которой составляет определённый набор деталей, функционирует в производстве постоянно.

В зависимости от номенклатуры выпускаемых предприятием изделий применяют различные комплекты деталей для УСП (от 600 до 30 тыс.). Минимальный набор позволяет собирать 300—400 приспособлений средней сложности в год, максимальный — иметь такое же число приспособлений в постоянном обращении. Существуют стандартизованные комплекты с Т-образными пазами шириной 8 и 12 *мм*. Типовой комплект УСП состоит из 20 тыс. деталей 150 типов (ок. 600 типоразмеров), масса такого комплекта до 20 *т*. Высокая стоимость УСП накладывает на их применение дополнит. требования: недопустимо длительное «омертвление» деталей в неиспользуемых компоновках. При применении дорогих УСП лишь на одном предприятии возможно снижение их рентабельности. В этом случае целесообразна организация межзаводских прокатных баз. При экономически обоснованном внедрении системы УСП срок её окупаемости 2—3 года. Система УСП нашла применение на ряде з-дов ЧССР, ГДР, подобные системы используются в Великобритании, США, скандинавских странах.

Лит.: Горошкин А. К., Приспособления для металлорежущих станков, 6 изд., М., 1971; Корсаков В. С., Основы конструирования приспособлений в машиностроении, М., 1971; Универсально-сборные приспособления. (Рекомендации по применению), М., 1975. *О. А. Владимиров, А. А. Пархоменко.*

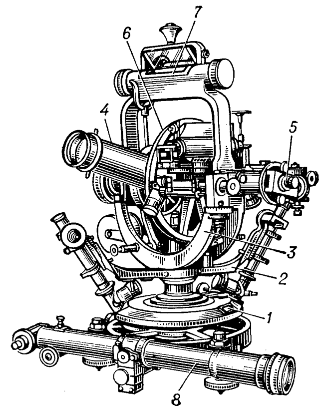
УНИВЕРСА́ЛЬНЫЕ ЗДА́НИЯ, здания, архитектурно-планировочная пространственная и конструктивная структура к-рых позволяет использовать их для различных целей. Распространены *зрелищно-спортивные универсальные залы* и универсальные *промышленные здания*.

УНИВЕРСА́ЛЬНЫЕ ПОСТОЯ́ННЫЕ, см. *Физические постоянные*.

УНИВЕРСА́ЛЬНЫЙ (лат. universalis), всеобщий, всеобъемлющий, разносторонний, для всего пригодный (напр., У. станок, У. магазин).

УНИВЕРСА́ЛЬНЫЙ ВИДОИСКА́ТЕЛЬ, *телескопический видоискатель*, содержащий один окуляр и неск. объективов, смонтированных на поворотном диске (револьверной головке). Применяется в дальномерных фото- и киносъёмочных аппаратах, оснащаемых сменными съёмочными объективами. Фокусные расстояния объективов У. в. пропорциональны фокусным расстояниям сменных объективов; благодаря этому обеспечивается равенство угла поля зрения У. в. углу поля изображения соответствующего сменного объектива.

УНИВЕРСА́ЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕ́НТ, универсал в астрономии и геодезии, переносный угломерный инструмент, служащий для измерения углов в вертикальной и горизонтальной плоскостях. С помощью У. и. по наблюдениям звёзд и Солнца определяют географич. координаты места, поправки часов, производят азимутальные определения с максимальной точностью порядка ≈0,20″. У. и. также можно использовать для решения многих практич. задач геодезии. У. и. отличается от *теодолита* большей точностью измерения углов, особенно вертикальных. С нижней частью инструмента (см. рис.), укреплённой на трёхлучевом основании с тремя винтами, служащими для *нивелирования*, скреплён неподвижно горизонтальный разделённый круг (1), предназначенный для измерения горизонтальных углов. Верхняя часть инструмента вращается вокруг вертикальной оси и несёт *алидаду* (2) горизонтального



Пятисекундный универсальный инструмент У-5″.

круга с отсчётными приспособлениями, а также вилку (3) с лагерами, в к-рых своими цапфами лежит горизонтальная ось инструмента. На этой оси, перпендикулярно к ней, укреплена астрономич. труба (4), служащая для визирования. В случае ломаной конструкции трубы (как на рис.) линия визирования с помощью призмы направляется вдоль полой горизонтальной оси, на одном конце к-рой находится окуляр (5) с сеткой нитей, а на другом — осветитель для освещения поля зрения при ночных наблюдениях. У. и. имеет приспособления для «тонких», микрометрич. поворотов трубы вокруг обеих осей, что необходимо при наведении её на наблюдаемый объект. На горизонтальную ось надет вертикальный разделённый круг (6), алидада к-рого снабжена уровнем, служащим при измерении зенитных расстояний или высот, для учёта изменения наклона алидады вследствие недостаточно точной установки вертикальной оси У. и. и изменения её положения в процессе наблюдения. Уровень при алидаде служит также для нивелировки У. и. (установки вертикальной оси инструмента по отвесной линии). Наклон горизонтальной оси определяется с помощью специального накладного уровня (7). Круги, применяемые в У. и., делятся на части, содержащие 30′, 20′, 10′ или 5′; в нек-рых случаях цена наименьшего деления составляет 2′. Отсчёты кругов производятся с помощью микроскоп-микрометров, шкаловых микроскопов или *верньеров*. Точность отсчё-

тов бывает от 30″ до долей секунды дуги. Для контроля за устойчивостью по азимуту точные У. и. снабжаются поверительной трубой (8) с микрометром, скрепляемой с нижней частью и наводимой при азимутальных и триангуляционных измерениях на удалённую неподвижную марку (миру).

Для определения широты и поправок часов без точных отсчётов кругов по способам равных высот (см. *Практическая астрономия*) У. и. снабжаются т. н. талькоттовскими уровнями, скрепляемыми непосредственно с трубой; с помощью этих уровней контролируют изменение наклона визирной линии к горизонту при наблюдениях.

Лит.: Елисеев С. В., Геодезическое инструментоведение, М., 1952; Подобед В. В., Нестеров В. В., Общая астрометрия, М., 1975.

УНИВЕРСА́МЫ, универсальные магазины самообслуживания, крупные магазины, имеющие в продаже продовольственные и непродовольственные товары повседневного спроса. Все товары в У., предварительно расфасованные и подготовленные к продаже, открыто выкладываются на торговом оборудовании или в контейнерах (т. н. тара-оборудование).

Впервые У. возникли в США в 1930 (см. *Супермаркет*), в 60-х гг. получили широкое распространение в странах Зап. Европы. В социалистич. странах первые У. появились в Чехословакии в 1961.

В СССР первый У. открыт в Ленинграде в 1970. На 1 янв. 1976 в СССР насчитывался 151 У.

У. располагаются в отдельном здании или в зданиях, сблокированных с жилыми домами или с предприятиями торгово-бытового центра. Имеют торговый зал не менее 400 *м*², находящийся, как правило, на одном уровне с подсобными помещениями, единый узел расчёта с покупателями. Для выгрузки товаров с автомобилей оборудуется крытый дебаркадер. Размещаются У. в жилой зоне в пределах пешеходной доступности с радиусом обслуживания до 0,5 *км*. Размер торговой площади У. зависит от численности обслуживаемого населения: при числе жителей 9—13 тыс. чел. торговая площадь У. 1000 *м*², при 14—18 тыс. чел.— 1500 *м*², св. 19 тыс. чел.— 2000 *м*² и более.

У.— предприятия высокой культуры торговли, оснащённые новейшим торгово-технологич. оборудованием, машинами и механизмами. В них, как правило, создаются отделы заказов с доставкой товаров на дом, пункты по приёму посуды, кафетерии. У.— перспективный тип магазина самообслуживания, поскольку они позволяют концентрировать универсальный набор товаров повседневного спроса в одном месте, что экономит время покупателей, улучшает торговое обслуживание населения, повышает экономич. эффективность работы розничной торговой сети. У. обеспечивают максимальные удобства для покупателей благодаря широкому и устойчивому ассортименту товаров. *В. П. Николаева.*

УНИВЕРСИА́ДА, всемирные спортивные студенческие игры, комплексные междунар. соревнования. Впервые студенческие игры проведены в 1924 в Варшаве по инициативе франц. спортивного деятеля Ж. Петежана, затем — в Риме (1927), Дортмунде (1930), Турине (1933), Париже (1937), Монте-Карло (1939).

После 2-й мировой войны 1939—45 игры проводились в рамках Междунар. фестивалей молодёжи и студентов под руководством Междунар. союза студентов. По инициативе ряда европ. стран в 1949 создана Междунар. федерация университетского спорта (ФИСУ), к-рая проводила на фестивалях молодёжи параллельно студенческим играм свои — т. н. Недели ФИСУ. С 1957 вновь проводятся единые Всемирные студенческие игры, к-рые получили наименование У. Регламент У. отвечает духу олимпийского движения. Девиз У.— «Наука — Спорт — Дружба — Мир». У. проводятся один раз в два года: каждый нечётный — летние, каждый чётный — зимние. В 1957—75 летние У. состоялись в Париже, Турине (дважды), Софии, Порту-Алегри (Бразилия), Будапеште, Токио, Москве (1973, участвовали спортсмены из 72 стран пяти континентов) и Риме; зимние — в Закопане (ПНР), Шамони (Франция), Вилларе (Швейцария), Пардубице (ЧССР), Турине, Инсбруке (Австрия), Рованиеми (Финляндия), Лейк-Пласиде (США), Ливиньо (Италия).

В программах летних У.— лёгкая атлетика, плавание, гимнастика, фехтование, прыжки в воду, водное поло, волейбол, баскетбол, теннис и один вид дополнительный по предложению страны-организатора. В программах зимних У.— лыжные гонки, горнолыжный спорт, прыжки на лыжах с трамплина, двоеборье, фигурное катание, скоростной бег на коньках, хоккей.

В 1957—75 сов. спортсмены завоевали на У. 247 золотых медалей (в т. ч. 68 медалей на У. в Москве).

Среди чемпионов У.— сов. легкоатлеты И. А. Тер-Ованесян (трижды), В. Ф. Борзов, В. Н. Брумель и Н. В. Чижова (дважды), Н. В. Авилов, Я. В. Лусис, Ф. Г. Мельник, В. Д. Санеев, А. С. Спиридонов, пловцы Н. И. Панкин и Г. Н. Степанова (Прозуменщикова), гимнаст Н. Е. Андрианов. *С. Ф. Иванов, В. И. Просветов.*

УНИВЕРСИТЕ́Т ДРУ́ЖБЫ НАРО́ДОВ (УДН) им. Патриса Лумумбы, учреждён в 1960 в Москве ВЦСПС, Сов. к-том солидарности стран Азии и Африки, Союзом сов. обществ дружбы и культурной связи с зарубежными странами для оказания помощи в подготовке высококвалифицированных нац. кадров развивающимся странам Азии, Африки и Лат. Америки. В 1961 УДН присвоено имя П. *Лумумбы*. Создание УДН открыло возможность молодёжи развивающихся стран (в основном из малообеспеченных семей) получить высшее образование на совр. уровне и активно участвовать в развитии нац. культуры и экономики своих стран. Обучающиеся в УДН воспитываются в духе интернационализма и дружбы народов. Обучение, мед. обслуживание и общежитие бесплатное. Студенты обеспечиваются стипендией.

В составе ун-та (1975): подготовительный и 6 основных ф-тов — физико-математич. и естеств. наук, историко-филологич. наук, экономики и права, инженерный, с.-х., мед.; аспирантура, ординатура, 83 кафедры, 161 уч. и н.-и. лаборатория; вычислит. центр; в науч. б-ке св. 650 тыс. тт. УДН организует практику и стажировку обучающихся на 240 пром. предприятиях, с.-х. фермах, в клиниках, н.-и. учреждениях в 35 городах 10 союзных республик.

В 1974/75 уч. г. обучалось ок. 5 тыс. студентов, стажёров, ординаторов, аспирантов из 87 стран, работало св. 1 тыс. преподавателей и науч. сотрудников, в т. ч. ок. 100 профессоров и докторов наук, 460 доцентов и кандидатов наук. Профессорско-преподавательский состав участвует в разработке актуальных проблем науки и техники, связанных с профилем ун-та. Издаются сборники науч. трудов, уч. и методич. лит-ра (ежегодный общий объём св. 2 тыс. печатных листов). УДН является членом Междунар. ассоциации ун-тов, поддерживает связи с высшими уч. заведениями и науч. учреждениями многих стран.

За годы существования подготовлено св. 5,6 тыс. специалистов, в т. ч. св. 450 кандидатов наук, к-рые работают в 92 странах. Награждён орденом Дружбы народов (1975). *В. Ф. Станис.*

УНИВЕРСИТЕ́Т И́МЕНИ Я. М. СВЕРДЛО́ВА, см. *Коммунистический университет имени Я. М. Свердлова*.

УНИВЕРСИТЕ́Т ШАНЯ́ВСКОГО, см. *Шанявского университет*.

УНИВЕРСИТЕ́ТСКИЕ УСТА́ВЫ в России, законодат. акты, определявшие организационное устройство и порядки в *университетах*. Первым У. у. в России был утверждённый 12(23) янв. 1755 «Проект об учреждении Московского университета», в соответствии с к-рым ун-т подчинялся Сенату, управлялся кураторами, назначаемыми верховной властью. Коллегия профессоров составляла совещат. орган при кураторах. Все дисциплинарные дела решал университетский суд. В связи с открытием новых ун-тов в Вильне, Казани и Харькове 5(17) нояб. 1804 был издан первый общий У. у., к-рый устанавливал университетскую автономию. Во главе ун-та стоял Совет профессоров, к-рый избирал ректора, ведал замещением кафедр, определял порядок учебного процесса, являлся учёным советом и высшей инстанцией университетского суда. Ун-ты были центрами *учебных округов*, осуществляли руководство начальными и средними учебными заведениями и выполняли цензурные функции. В царствование имп. Николая I университетская автономия была уничтожена. 26 июля (7 авг.) 1835 был введён новый У. у., в соответствии с к-рым управление ун-тами перешло к попечителям учебных округов, подчинённых Мин-ву нар. просвещения. Кандидатуры ректоров утверждались царём, а профессоров — попечителем. Совет профессоров лишился самостоятельности в учебных и научных делах. В эпоху бурж. реформ 1860-х гг. автономия ун-тов была восстановлена. Принятый 18(30) июня 1863 У. у. вновь ввёл выборность всех адм. должностей и профессоров, восстановил права Совета профессоров и университетский суд. В результате усиления правительственной реакции 1880-х гг. 23 авг. (4 сент.) 1884 был введён У. у., к-рый вновь ликвидировал автономию ун-тов. В начале Революции 1905—07 автономия ун-тов была восстановлена «Временными правилами 27 авг. 1905», к-рые фактически утратили силу после *Третьеиюньского государственного переворота 1907*. У. у. 1884 действовал до февраля 1917. После Великой Окт. социалистич. революции деятельность сов. ун-тов регламентируется «Уставом высшего учебного заведения СССР».

Лит.: Полн. собр. законов Российской империи. [Собрание 1], т. 28, СПБ, 1830, № 21497—21500; там же, Собрание 2, т. 10, СПБ, 1836, № 8337; там же, т. 38, СПБ, 1866, № 39752; там же, Собрание 3, т. 4, СПБ, 1887, № 2404; Рождественский С. В., Исторический обзор деятельности Министерства народного просвещения. 1802—1902, СПБ, 1902; Эймонтова Р. Г., Университетская реформа 1863 г., в сб.: Исторические записки, т. 70, М., 1961; Щетинина Г. И., Университеты в России и устав 1884 г., М., 1976. *А. Е. Иванов.*

УНИВЕРСИТЕ́ТСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, подготовка в *университетах* специалистов для различных отраслей нар. х-ва и культуры (в т. ч. для н.-и. и проектно-конструкторских учреждений), а также кадров для высших и средних спец. уч. заведений, общеобразоват. школ и др. В Сов. Союзе У. о.—это подготовка гл. обр. по фундаментальным гуманитарным и естественным наукам. Под термином «У. о.» понимается также совокупность общенауч. и спец. знаний и навыков, позволяющих окончившим ун-т решать актуальные задачи на производстве, вести н.-и. или пед. работу в соответствии с полученной специальностью.

УНИВЕРСИТЕ́ТЫ (от лат. universitas — совокупность, общность), высшие учебно-научные заведения, ведущие подготовку специалистов по совокупности дисциплин, составляющих основы научного знания. История У. начинается с эпохи западно-европейского средневековья и связана с ростом ср.-век. городов, потребностями развивавшейся гор. экономики и культуры. Ранее всего (11 в.) ср.-век. высшие (светские) школы появились в Италии — Болонская правовая, в 1158 получившая статус У., высшая мед. в Салерно. В кон. 12—13 вв. возникли У.: Парижский (1215) и в Монпелье (1289, Франция), Кембриджский (1209) и Оксфордский (Англия), Саламанкский (Испания), Лисабонский (1290, Португалия); в 14 в. в Центр. Европе — Пражский (Карлов университет, 1348, Чехия), Краковский (1364, Польша), Венский (1365, Австрия), Гейдельбергский (1386, Германия); в 15 в. в Сев. Европе — Упсальский (1477, Швеция), Копенгагенский (1479, Дания).

Ср.-век. ун-т состоял из ф-тов: артистического, или искусств (подготовительного), и трёх высших — права, мед. и богословского (теологического). На артистич. ф-те, позднее получившем назв. философского, преподавали т. н. семь свободных искусств (лат. septem artes liberales): сначала тривиум (trivium) — грамматику, риторику, диалектику, затем квадривиум (quadrivium) — арифметику, геометрию, астрономию, музыку. Процесс обучения состоял из лекций и диспутов. Преподавание велось на интернациональном в ср.-век. Европе лат. языке. После овладения курсом тривиума и сдачи соответствующего экзамена присуждалась степень бакалавра иск-в, после овладения курсом квадривиума — степень магистра иск-в. На высших ф-тах присуждались степени магистра и доктора наук, соответственно профилю ф-та. Студенты и преподаватели жили в общежитиях — коллегиях (коллежах, колледжах); здесь же проводились занятия. У. являлись ср.-век. корпорациями, включавшими как магистров, так и учащихся (отсюда и их назв.— Universitas magistrorum et scolarium, корпорации учителей и учеников, или просто У.). Они обладали адм. автономией, своей юрисдикцией (степень самоуправления У. была различной), имели свои уставы, строго регламентировавшие всю жизнь У. Первые У., возникавшие без вмешательства церк. и светских властей, становились нередко очагами свободомыслия и еретич. идей, связанных с бюргерской оппозицией феод. строю и католич. церкви. Церковь, стремившаяся утвердить свою монополию на образование в ср.-век. обществе, нуждалась в филос. обосновании церк. догм (см. *Схоластика*) и повела борьбу за господство над У. В её руках ср.-век. У. всё более становились проводниками католич. ортодоксии. Королевская власть, вступившая в борьбу с папством за создание нац., независимых от него церквей, в свою очередь стремилась усилить влияние на У. Многие У. (в Италии, Испании, Центр. Европе) были основаны королевской властью.

Несмотря на господство в ср.-век. У. ортодоксально-религ. мировоззрения, в них развивались передовые для своего времени идейные и науч. направления. Нек-рые У., несмотря на гонения, были важными центрами распространения в Зап. Европе материалистич. идей. Материалистич. тенденции учения *Аристотеля* разрабатывались, в частности, в *аверроизме*. Ряд виднейших противников католич. ортодоксии вышел из более свободного от влияния папства Оксфордского ун-та (Р. *Бэкон*, У. *Оккам* и др.). Борьба Я. *Гуса* против нем. засилья в Пражском ун-те сыграла большую роль в начале *гуситского революционного движения* 1-й пол. 15 в. в Чехии. У. способствовали интернац. культурному общению.

К 15—16 вв. университетская схоластика стала тормозом для культурного и науч. развития. Развитие культуры в эпоху Возрождения оказало воздействие на преподавание в У. В нек-рых странах, напр. в Германии, гуманистич. движение было тесно связано с У. Важным центром гуманизма стали также ун-ты Оксфордский в Англии, Краковский в Польше. В Германии основанный в 1502 Виттенбергский ун-т (гл. центр деятельности М. *Лютера* и Ф. *Меланхтона*) стал очагом *Реформации*. Протестантские У. подверглись реформированию, но и они становились очагами схоластической (теперь уже протестантской, а не католической) науки. Расцвет естествознания в 17—18 вв., вызвавший к жизни многочисл. академии, науч. об-ва, протекал, в основном минуя У. В период *контрреформации* произошло заметное укрепление позиций католич. церкви в У. Большинство их в католич. странах оказалось в руках иезуитов.

Эпоха капитализма обусловила необходимость приспособления У. к потребностям бурж. общества: придания университетскому образованию светского характера, освобождения его от догматизма и схоластики, превращения У. в центры новой, опытной науки, что в зап.-европ. У. особенно проявилось в 19 в.

В США развитие У., уровень университетского образования долгое время отставали от европейских. До войны за независимость в североамер. колониях Англии (1775—83) англ. поселенцами было осн. 9 колледжей (Гарвардский в 1636, Уильяма и Мэри в 1693, Йельский в 1701, и др.), являвшихся по существу привилегированными ср. школами, лишь позднее, в основном в 19 в., преобразованных в У. Колледжи основывались преим. различными религ. протестантскими орг-циями, долго сохраняли конфессиональный характер. Первым независимым от влияния церкви ун-том стал Виргинский (осн. в 1819), инициатором создания к-рого и первым ректором был Т. *Джефферсон*. Гл. роль в организации и финансировании У. в США принадлежала не гос-ву, а отд. орг-циям и частным лицам. Уч. программы амер. У., как и английских, долго отражали аристократич. подход к образованию (класcич. образование). В 1802 в Йельском колледже была открыта первая в США кафедра химии, геологии и минералогии, в 1854 там же учреждена Высшая естественнонаучная школа. Однако поворот в сторону изучения естеств. наук, практики совершался в США медленнее, чем во мн. европ. странах; американцы, получавшие образование в европ. У., переносили их опыт в США. Значение университетского образования стало возрастать со времени Гражданской войны в США 1861—65 и особенно с кон. 19 в.

В странах Лат. Америки У. были основаны в период исп. колон. господства (У. в Санто-Доминго, 1538; в Мехико, 1551; Лиме, 1551, и др.; до кон. 18 в. всего ок. 20); они представляли копию ср.-век. исп. У., прежде всего Саламанкского, и находились под полным влиянием католич. церкви. Преобразование старых У. и возникновение новых связано с образованием независимых лат.-амер. республик в 1-й пол. 19 в. Постепенно в лат.-амер. У. усиливалось влияние университетского образования США; то же характерно для ун-тов Канады (первый колледж был осн. в 1635 иезуитами в Квебеке, в 1852 преобразован в ун-т; крупнейшие совр. канадские У.— в Торонто, Монреале, Ванкувере и др.).

В странах Азии и Африки У. совр. типа почти не было вплоть до 20 в. (существовавшие со времён средневековья традиц. высшие школы сохраняли религ. характер). Небольшая часть местной интеллигенции, имевшая возможность получать высшее образование, училась в европ. У. Британскими колон. властями в целях создания кадров чиновников из числа местного населения были основаны первые У. в Индии (Калькуттский, Мадрасский, Бомбейский, все в 1857; Пенджабский в Лахоре, 1882; в Аллахабаде, 1887); моделью служил английский (Лондонский) ун-т. Ряд высших школ типа колледжей был открыт европ. и амер. миссионерскими орг-циями (Амер. ун-т в Бейруте, 1866; иезуитский Св. Иосифа в Бейруте, 1881; Алжирский, 1879, и др.); обучение в них имело соответствующую направленность.

В странах Востока, сохранивших гос. независимость, создание первых У. (обычно по зап. образцам) было связано с потребностями бурж. развития, со стремлением преодолеть экономич. и культурную отсталость. В Японии в соответствии с принятой в 1872 новой бурж. системой образования были основаны У. в Токио (1877), Киото (1897) и др. В 1898 основан первый ун-т в Китае (Пекинский).

В обстановке общего подъёма нац.-освободит. движения возникли египетский светский У.— Каирский (1908), Сирийский в Дамаске (1923), Тегеранский (1934, Иран).

Совр. состояние У. в капиталистич. странах отличается большой противоречивостью. Перестройка У., сопутствовавшая развитию бурж. общества, проведена непоследовательно, система универси-

тетского образования сохранила мн. архаичные черты, отстаёт от требований времени. Во мн. странах имеется большое число частных У. (особенно в США, Японии). Бюджетные ассигнования капиталистич. гос-в на нужды У. не обеспечивают необходимой материальной базы развития У. (недостаточный размер и число стипендий, нехватка помещений, совр. оборудования, высокая, как правило, плата за обучение, напр. в Колумбийском и Гарвардском ун-тах она составляет ок. 6 тыс. долл. в год, и т. д.). Лишь с 50—60-х гг. 20 в. усиливается внимание гос-ва к У., растут ассигнования на развитие науч. исследований в У. Это повышение интереса гос-ва (а также отд. капиталистич. корпораций) к У. связано с резким возрастанием роли науки в жизни совр. общества, с требованиями, к-рые предъявляет к подготовке кадров совр. науч.-технич. революция. В США, где традиционно федеральные (общегосударств.) ассигнования У. были весьма незначительными, с 1960-х гг. они покрывают уже бо́льшую часть расходов на н.-и. работы У. в важнейших областях науки (напр., в области физич. наук— св. 90%); федеральные ассигнования на науч. нужды обычно получают У., уже располагающие хорошо оборудованными лабораториями и достаточным числом высококвалифицированных науч. работников (такие, как Калифорнийский, Колумбийский, Чикагский, Гарвардский, Йельский, Нью-Йоркский, Корнеллский, Принстонский и др.). Всё возрастающее вмешательство монополий и гос-ва в подготовку науч. кадров, направление науч. исследований на осуществление воен. программ и т. д. характерны для совр. капиталистич. стран. Значит. часть всех гос. расходов, отпускаемых на исследования У. США, происходит по бюджетам военных и полувоенных ведомств. В 1972 на эти ведомства (без учёта контрактных центров) приходилось 25% гос. ассигнований, выделенных У. на исследовательские работы.

Происходит сужение университетской автономии, хотя в положении У. разных стран имеются существенные различия: напр., в Великобритании во многом сохраняются традиции У. как самоуправляющихся орг-ций, Франция представляет тип страны, где У. находятся под строжайшим гос.-адм. контролем. В целом бурж. гос-ву в 19 — 1-й пол. 20 вв. удаётся подчинить У. своим целям. Из У., особенно в периоды политич. реакции, изгоняются оппозиционные (не только демократич., но и умеренно-либеральные) элементы; ведущие кафедры, особенно на гуманитарных ф-тах, не доверяются даже крупнейшим учёным левого направления, среди профессоров У. почти нет учёных-марксистов, университетская наука приобретает официозный характер. Тенденция к максимальному подчинению У. бурж. гос-вом, особенно усилившаяся в условиях гос.-монополистич. капитализма, сдвиги в социальном составе студенчества в сторону его демократизации, являющиеся следствием потребностей капиталистич. произ-ва в высококвалифицированных кадрах, сделали совр. У. (особенно с 60-х гг.) очагами серьёзных оппозиц. выступлений. Борьба за демократизацию У., за модернизацию образования и увеличение на него бюджетных ассигнований является частью совр. общедемократического, антимонополистического движения.

Развивающиеся страны предпринимают значит. усилия для преодоления отставания в области высшего образования. После 2-й мировой войны 1939—45 с распадом колон. системы империализма первые нац. У. возникли во мн. странах, добившихся гос. независимости: в Индонезии Ун-т *Гаджа Мада* (Джокьякарта, 1949), Индонезийский (Джакарта, 1950), в Ливане (Бейрут, 1953), Ливии (Бенгази, 1955), Марокко (Рабат, 1957), Судане (Хартум, 1956, на базе университетского колледжа, существовавшего с 1951), Ираке (Багдад, 1957), Тунисе (осн. в 1960 на базе ин-та высшего образования). В тропич. Африке первыми высшими уч. заведениями были университетские колледжи в Легоне (Гана) и Ибадане (Нигерия), осн. в 1948 как филиалы Лондонского ун-та, после провозглашения независимости Ганы и Нигерии они были преобразованы в 1961—1962 в самостоят. У. Создание собств. квалифицированных кадров с высшим образованием в целях преодоления технико-экономич. и культурной отсталости как наследия колон. прошлого — острейшая проблема для стран, освободившихся от колон. зависимости. Разрешение её требует больших средств, преподавательских кадров, значит. расширения (а в ряде стран создания) системы высшего образования и его полной модернизации и преобразования. Это предполагает резкое расширение подготовки специалистов с высшим технич. и естественнонауч. образованием, нехватка к-рых в этих странах особенно велика (в колон. период обучение в У. носило преим. гуманитарный уклон и имело соответствующую идеологич. направленность), пересмотр программ гуманитарного образования в сторону изучения игнорировавшейся в колон. период нац. истории, культуры и т. д. В СССР для оказания помощи развивающимся странам Азии, Африки, Лат. Америки в подготовке высококвалифицированных кадров учреждён Ун-т дружбы народов имени Патриса Лумумбы.

В России история университетского образования восходит к 1725, когда был учреждён *Академический университет* (при Академии наук); в 1766 он фактически закрылся «за отсутствием слушателей». В 1755 по инициативе и по плану М. В. Ломоносова открылся Моск. ун-т. В 1802—05 учреждены Дерптский (ныне Тартуский), Харьковский и Казанский У. Виленским ун-том стала называться Гл. школа Великого княжества Литовского, существовавшая как высшее уч. заведение ещё с 16 в. У. удовлетворяли потребность страны в образованных чиновниках, врачах, педагогах, являлись уч., науч. и адм. (в 1804—35) центрами уч. округов и осуществляли науч.-методич. руководство всеми уч. заведениями округа. В 1816 возник Варшавский ун-т, в 1819 — Санкт-Петербургский на основе Гл. пед. ин-та. В отличие от зап.-европейских, в росс. У., кроме Дерптского и Варшавского, не было богословских ф-тов. Большинство дворянских детей получало образование вне У., в закрытых пансионах и лицеях. Дворян отпугивала перспектива мед. и пед. деятельности. Пр-во, опасаясь слишком разночинного состава студенчества, постоянно стремилось изменить его социальный состав, увеличить число студентов из дворян. Однако это не давало ощутимых результатов, и увеличение числа студентов шло за счёт *разночинцев*.

Политич. реакция 20-х гг. 19 в. сказалась и на У. Усилилось «политическое воспитание» студентов в духе официальной «народности». В У. ограничивалось преподавание филос. наук, естеств. права, создавались межфакультетские кафедры богословия. Значит. урон был нанесён Казанскому, Петербургскому и Харьковскому У. Нек-рые профессора были изгнаны из них «за пагубные лжемудрствования». Усилилась русификаторская политика царизма в У. западных губ. России.

Устав 1835 юридически упразднил университетскую автономию. В У. были созданы ф-ты: философский (отделения— историко-филологич. и физико-математич.), юридический и медицинский. На всех ф-тах в обязательном порядке изучались богословие, церк. история, действующее право. Вопреки офиц. правительств. курсу, в 30-е гг. усиливается интерес молодёжи к науке, обществ. проблемам. В Московском ун-те возникают студенч. кружки (*Критских кружок*, В. Г. *Белинского*, А. И. *Герцена* и Н. П. *Огарёва*, Н. В. *Станкевича* и др.). Подобные кружки действовали в Киеве, Харькове, Дерпте (Тарту).

После подавления Польского восстания 1830—31 царское пр-во закрыло Варшавский и Виленский ун-ты. Учреждён вместо них Киевский ун-т (1834) в целях утверждения рус. влияния на Правобережной Украине. Напуганное революциями 1848—49 в Зап. Европе, царское пр-во усиливает контроль над У. Воспрещаются внеучебные контакты профессоров со студентами, преподавание логики и психологии поручается профессорам богословия.

В 60-х гг. 19 в. усиливается приток разночинцев в У., в к-рых стали распространяться идеи революц. демократов. Студенч. волнения кон. 50 — нач. 60-х гг. ускорили проведение университетской реформы. В период бурж. реформ 60-х гг. новыми уставами росс. У. (1863) и Дерптского ун-та (1865) восстановлена университетская автономия. У. становятся более самостоятельными в адм. и хоз. отношении. Начали создаваться студенч. науч. кружки. В У. впервые были допущены женщины-вольнослушательницы. Устав 1863 предусматривал в У. по 4 ф-та: историко-филологич., физико-математич., юридич. и медицинский. Петерб. У. имел ф-т вост. яз., но не имел медицинского. В Дерптском открыт богословский ф-т для подготовки пасторов евангелическо-лютеранской церкви. В 1865 статут У. и назв. Новороссийского получил Ришельевский лицей (Одесса) с ф-тами историко-филологич., физико-математич. и юридич. (мед. ф-т возник в 1900). В 1869 Варшавская гл. школа, созд. в 1862, преобразуется в рус. Варшавский ун-т. Он предназначался для детей рус. администрации, а также для польск. молодёжи, чтобы отвлечь её от поступления в Краковский и Львовский У., находившиеся на терр. Австро-Венгрии.

«*Контрреформы*» в 80-е гг. начались по существу с нового устава У. 1884, к-рый был введён, несмотря на протесты большинства профессоров и студентов. У. были отданы полностью под контроль Мин-ва нар. просвещения.

Кон. 19 — нач. 20 вв. отмечены революц. выступлениями студенчества, недовольством либеральной профессуры. У. оказались в центре Революции 1905—07.

В них началась всеобщая студенч. забастовка. У. становятся местами массовых митингов. Революция ускорила политич. дифференциацию студентов. Они делятся на партийные группировки, большей частью мелкобуржуазные. С поражением революции У. лишаются завоёванных уступок, в них восстанавливается реакц. устав 1884, ликвидируются академич. свободы. В последующие годы шла ожесточённая борьба царского пр-ва со студенч. выступлениями, с передовой профессурой. В 1911 мин. нар. просвещения Л. А. *Кассо* изгнал из Моск. ун-та 1000 студентов, были вынуждены уйти в отставку и 130 профессоров. Репрессии обрушились и на другие У. В 1914 в России было 10 У. (без Гельсингфорсского, ныне Хельсинкский). В них обучалось ок. 37,5 тыс. студентов (дети дворян и чиновников — 36%, духовенства — 10,3%, др. сословий — 53,7%). Наиболее крупными У. были Московский (9892 студента) и Петербургский (7442 студента). У. в России сыграли большую роль в развитии освободит. движения. В них воспитывались мн. революционеры всех поколений. В 1891 диплом Петербургского У. получил В. И. Ленин, начавший свою революц. деятельность ещё студентом Казанского У. Российские У. являлись центрами развития отечеств. науки. До кон. 19 в. им принадлежала монополия в науч. исследованиях. Немногочисленные тогда самостоятельные науч. учреждения были тесно связаны с У. Академия наук (см. *Академия наук СССР*) в значит. степени состояла из профессоров У. Росс. У. были также центрами пропаганды науч. знаний и образования в широких слоях общества. На основе У. или при их участии создавались разнообразные культ.-просвет. учреждения и новые высшие уч. заведения. Профессора У. были инициаторами создания *Высших женских курсов* в Москве (В. И. Герье) и Петербурге, Народного ун-та А. Л. Шанявского, Вольной высшей школы П. Ф. Лесгафта, Пед. академии и мн. др. Несмотря на реакц. политику росс. самодержавия по отношению к У., в них под влиянием передовой профессуры складывались прогрессивные традиции, сыгравшие положит. роль в развитии университетского образования в стране. Эти прогрессивные черты росс. У. сохранены и приумножены советскими У.

После Великой Окт. социалистич. революции началось преобразование У. на социалистич. основе. Высшее образование стало бесплатным, доступным для трудящихся и их детей. Были отменены привилегии для бывших имущих классов, полностью сняты все нац. ограничения. Женщины получили равное с мужчинами право на высшее образование. Задаче пролетаризации вузов посвящено было и постановление Наркомпроса от 11 сент. 1919 «Об организации рабочих факультетов при университетах» (см. *Рабочие факультеты*). 17 сент. 1920 Ленин подписал декрет о рабфаках, к-рые становились равноправными ф-тами У. В 1919 — нач. 1920-х гг. перестраиваются уч. планы всех ф-тов У. Усиливается преподавание естеств. наук. Появляются новые ф-ты: биологич., физико-химич., механико-электротехнич. и др. Радикально реорганизуется преподавание обществ. дисциплин. Для подготовки марксистских кадров юристов, дипломатов, историков, экономистов и др. при У. создаются ф-ты обществ. наук (ФОН), куда вливаются ист. отделения историко-филологич. ф-тов. Они состояли из отделений: экономич., историч., политико-юридического. В 1918—20 было образовано 15 новых сов. У., многие из к-рых в нац. республиках — Ташкентский, Тбилисский, Азербайджанский, Ереванский, Всеобщий университет труда в Вильнюсе, Рижский.

Развернувшаяся в СССР индустриализация потребовала ускоренной подготовки многочисл. технич. интеллигенции. В кон. 20 — нач. 30-х гг. на базе нек-рых ф-тов У. создавались самостоят. отраслевые вузы. Открывались новые У. в союзных республиках. В 1927 начали работу Самаркандский (до 1960 Узбекский), в 1934 Казахский, в 1940 Петрозаводский У. С воссоединением Зап. Украины с УССР (1939), образованием Молд. ССР (1940), с восстановлением Сов. власти в прибалт. республиках (1940) в число сов. У. вошли Львовский, Черновицкий, Латвийский, Тартуский (б. Юрьевский) и Вильнюсский. В 1940/41 уч. г. в СССР было 29 У., в к-рых обучалось 75,7 тыс. студентов.

В 1945 открываются Кишинёвский и Ужгородский, в 1948 Таджикский, в 1950 Туркменский, в 1951 Киргизский У. Принятое 12 апр. 1956 постановление Сов. Мин. СССР «О мерах улучшения научно-исследовательской работы в высших учебных заведениях» ещё теснее связало деятельность У. с нар. х-вом, науч. учреждениями АН. 18 июля 1972 ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР приняли постановление «О мерах по дальнейшему совершенствованию высшего образования в стране», в к-ром особое внимание уделено развитию университетского образования. В 1956—75 создано 28 новых У., гл. обр. в авт. республиках.

Сов. У. развиваются в тесной связи с задачами коммунистич. строительства. Это крупные уч.-науч. центры, в к-рых проводятся фундаментальные исследования. Развитие науки в У. создаёт базу подготовки высококвалифицированных специалистов и научно-пед. кадров, разработки принципов и методов совершенствования уч.-воспитат. процесса. В 1975/76 уч. г. У. готовили специалистов по 105 специальностям — фактически по всем отраслям науч. знаний, в каждом ун-те имелось от 4 до 16 ф-тов. Наиболее типичные ф-ты: историч., филологич., юридич., экономич., механико-математич., химич., биолого-почвенный, биологич., физич., географич., геологический. В Вильнюсском, Тартуском, Петрозаводском и Якутском У., а также в Ун-те дружбы народов имеются мед. ф-ты. В У. авт. республик есть ф-ты, отвечающие местным экономич. и культурным потребностям: инженерно-технич., сельскохозяйств., механизации с. х-ва, лесоинженерные и др.

Подготовка специалистов в У. имеет по сравнению с др. вузами ряд особенностей, обеспечивающих наиболее высокий общенаучный уровень их образования. Обучение здесь в течение всех 5 лет тесно связано с проведением фундаментальных науч. исследований, что способствует повышению уровня преподавания и вовлечению студентов в активную н.-и. работу под руководством профессоров и преподавателей. В процессе обучения студенты выполняют курсовые работы, представляющие собой или обзоры опубликованной науч. лит-ры, или являющиеся результатом небольших экспериментальных исследований. Для них организуются спец. науч. семинары и практикумы, на к-рых рассматриваются новейшие достижения науки по соответствующей специальности, совр. методы науч. исследований. На семинарах студенты выступают с обобщающими докладами по определённой теме и активно участвуют в дискуссиях. На завершающем этапе обучения они выполняют дипломные работы и защищают их публично в Гос. комиссиях. У студентов развиваются навыки постановки и проведения эксперимента, умение анализировать получаемые результаты. Лучшие студенч. работы публикуются в науч. сборниках и журналах. Выпускники У. успешно работают в н.-и. учреждениях, в системе высшего и ср. образования, различных учреждениях культуры, заводских лабораториях и конструкторских бюро, на опытных станциях, в гос. и партийном аппарате и т. д. Они творчески разрабатывают новейшие направления науки и техники, возглавляют совр. научно-технический и культурный прогресс.

Крупнейшие У. являются ведущими высшими уч. заведениями по подготовке науч.-пед. кадров по фундаментальным наукам (философия, математика, физика, биология, химия, история, политич. экономия и др.) для всех вузов страны. В аспирантуре У. обучалось в 1975 св. 13 тыс. аспирантов по этим наукам, или 23% аспирантов всех вузов СССР. У. являются также осн. центрами подготовки и повышения квалификации преподавателей общественных, гуманитарных и общенаучных дисциплин высших и ср. спец. уч. заведений, а также повышения квалификации специалистов с высшим образованием, занятых в отраслях нар. х-ва, науч. учреждениях, органах управления и др. В У. созданы и работали в 1976 8 ин-тов и 25 ф-тов повышения квалификации преподавателей. Ежегодно ок. 42% преподавателей проходят повышение квалификации в У. Ведущие У. являются крупнейшими уч.-методич. центрами. В них разрабатываются уч. планы и программы по многим дисциплинам высших уч. заведений. В У. подготавливается большое число учебников и уч. пособий по общетеоретич. дисциплинам для всех вузов страны, по естественнонауч. и гуманитарным предметам для У., пед. ин-тов и ср. уч. заведений. Хотя в СССР имеется значит. число академич. и отраслевых н.-и. ин-тов, У. остаются крупными науч. и культурными центрами. Они вносят свой вклад во все основные направления науч.-технич. прогресса. Особенно велика роль У. в решении крупнейших науч. проблем, в развитии новых направлений, возникающих на границах смежных наук, в разработке к-рых мн. У., в первую очередь старейшие из них, добились выдающихся результатов, обогативших отечественную и мировую науку. В У. сложились и успешно развиваются всемирно известные своими достижениями науч. школы. Крупные математич. школы работают в Ленинградском, Новосибирском, Киевском, Тбилисском, Казанском и др. У. Мн. направления математики и механики выросли в такие разделы науки, что на их основе созданы спец. исследовательские ин-ты: математики и механики при Ленингр. ун-те, механики при Московском, математики при Казанском и др. Известные химич. школы работают в Казанском, Ленинградском, Харьковском и др. У., фило-

логии и языкознания — в Ереванском, Ленинградском, Тбилисском и др. Крупные исследования У. проводят в области теоретич. физики, физики твёрдого тела и др. направлений этой науки. Существенные успехи достигнуты У. в разработке проблем биологии, в особенности совр. её разделов (молекулярная биология, генетика, микробиология, биохимия, биофизика и др.).

При У. имеются н.-и. ин-ты (на 1 янв. 1976 их было 38), вычислит. центры (17), проблемные и отраслевые науч. лаборатории (176) и др. учреждения, к-рые наряду с углублением фундаментальных научных исследований всё более расширяют отраслевые для многих областей нар. х-ва. Все У. имеют науч. библиотеки и многие — свои изд-ва, выпускают «Учёные записки», «Труды», «Вестники» и т. п. С У. связана деятельность виднейших сов. учёных. Крупнейшие советские У. осуществляют широкое сотрудничество со многими У. мира как в области дальнейшего развития высшего образования, так и в области совместных науч. исследований, внося тем самым важный вклад в осуществление Программы мира. Многие сов. учёные избраны почётными докторами зарубежных У. 26 советских У. (1976) являются членами Междунар. ассоциации университетов (МАУ), деятельность к-рой проходит в сфере компетенции ЮНЕСКО. Все У. находятся в системе мин-в высшего и ср. спец. (нар.) образования союзных республик. Московский, Казанский и Днепропетровский У. непосредственно подчиняются Мин-ву высшего и ср. спец. образования СССР, к-рое издаёт журнал «Вестник высшей школы» (с 1940), освещающий жизнь и деятельность сов. вузов, в т. ч. и университетов. В 1972 при этом мин-ве образован Совет У., в к-рый входят ректоры всех У. СССР.

В 1976/77 уч. г. в СССР было 65 У., в к-рых обучалось более 560 тыс. студентов (83 тыс. на вечерних отделениях, 169 тыс. заочников). В 1975 У. выпустили более 87 тыс. специалистов. В У. работало 52,7 тыс. преподавателей и науч. сотрудников (168 академиков и чл.-корр. всех академий; 3,2 тыс. докторов наук и профессоров; 20,9 тыс. кандидатов наук и доцентов).

Создание новой системы высшего образования и подготовка кадров нар. интеллигенции (в т. ч. через У.) явились одной из важнейших сторон *культурной революции* в СССР. Другие социалистич. страны использовали опыт строительства высшей школы в СССР. Нек-рые социалистич. страны (Чехословакия, Польша, ГДР, Югославия) имели старые У., появившиеся ещё в эпоху средневековья, в других У. возникли в 19 в., с обретением этими странами гос. независимости (Болгария, Румыния), в МНР, Албании первые У. были созданы только после нар. революций. Во всех странах шёл сложный процесс преобразования У. на социалистич. началах, поиски новых форм обучения. В соответствии с задачей формирования новой нар. интеллигенции преимущество при поступлении в У. отдавалось в определённый период рабочим и крестьянам. При У. организовывались рабфаки, перестраивались уч. планы, усиленное внимание было обращено на методологич. перестройку изучения обществ. и естественнонауч. знаний, созданы новые ф-ты, на базе нек-рых из них — отраслевые ин-ты, иногда создавались технич. У. (напр., в Дрездене, в ГДР, в 60-х гг. 20 в. на базе Высшей технич. школы — Технич. У.). В организации университетского образования (как и социалистич. системы образования в целом) устранены антидемократич. ограничения, существовавшие в большинстве стран до революций, в У. получили доступ широкие массы трудящихся; устранены ограничения приёма женщин, существовавшие в нек-рых странах; созданы У. на нац. окраинах и т. д. У., как и в СССР, являются гос. уч. заведениями, гос-во их финансирует, оплачивает из обществ. фондов потребления стипендии студентам и т. д. Науч. планы У. органически входят в общегос. планы развития науки и техники социалистич. стран и являются их важной составной частью. Осуществляется тесная связь университетского образования с практикой социалистич. строительства.

Университеты СССР (на 1 янв. 1977) и даты их основания: Азербайджанский (1919), Алтайский (1973), Башкирский (1957), Белорусский (1921), Вильнюсский (1579), Воронежский (1918), Гомельский (1969), Горьковский (1918), Дагестанский (1957), Дальневосточный (1920), Днепропетровский (1918), Донецкий (1965), Ереванский (1920), Ивановский (1973), Иркутский (1918), Кабардино-Балкарский (1957), Казанский (1804), Казахский (1934), Калининградский (1967), Калининский (1971), Калмыцкий (1970), Карагандинский (1972), Кемеровский (1973), Киевский (1834), Киргизский (1951), Кишинёвский (1945), Красноярский (1969), Кубанский (1970), Куйбышевский (1969), Латвийский (1919), Ленинградский (1819), Львовский (1661), Марийский (1972), Мордовский (1957), Московский (1755), Новосибирский (1959), Нукусский (1974), Одесский (1865), Омский (1974), Пермский (1916), Петрозаводский (1940), Ростовский (1915), Самаркандский (1927), Саратовский (1909), Северо-Осетинский (1969), Симферопольский (1972), Сыктывкарский (1972), Таджикский (1948), Тартуский (1802), Ташкентский (1920), Тбилисский (1918), Томский (1880), Туркменский (1950), Тюменский (1973), Удмуртский (1972), Ужгородский (1945), Университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (1960), Уральский (1920), Харьковский (1805), Челябинский (1974), Черновицкий (1875), Чечено-Ингушский (1972), Чувашский (1967), Якутский (1956), Ярославский (1969).

Об отдельных отраслях образования см. в статьях: *Биологическое образование*, *Географическое образование*, *Историческое образование*, *Механико-математическое образование*, *Физическое образование*, *Филологическое образование*, *Философское образование* и др.; см. также *Высшее образование*, *Высшие учебные заведения*, *Университетские уставы*; разделы Народное образование и Просвещение в статьях о зарубежных странах; статьи об отдельных университетах.

Лит.: Ленин В. И., О науке и высшем образовании, 2 изд., М., 1971; Суворов Н., Средневековые университеты, М., 1898; Сидорова Н. А., Основные проблемы истории университетов в средние века в освещении современной буржуазной историографии, в сб.: Средние века, в. 23, М., 1963; Высшая школа СССР за 50 лет, под ред. В. П. Елютина, М., 1967; Бутягин А. С., Салтанов Ю. А., Университетское образование в СССР, М., 1957; Ременников Б. М., Ушаков Г. И., Университетское образование в СССР. (Экономико-статистический обзор), М., 1960; История Московского университета, т. 1—2, М., 1955; Московский университет за 50 лет Советской власти, М., 1967; Мартинсон Э. Э., История основания Тартуского (б. Дерптского — Юрьевского) университета, Л., 1954; История Казанского гос. университета им. В. И. Ульянова-Ленина, Казань, 1954; Харьковский гос. университет им. А. М. Горького за 150 лет. 1805—1955, Хар., 1955; Очерки по истории Ленинградского университета, т. 1—2, Л., 1962—1968; Історія Київського університету. 1834—1959, К., 1959; Flexner A., Universities American, English, German, N. Y.—L.— Toronto, 1930; Irsay S. de, Histoire des universités françaises et étrangères des origines à nos jours, t. 1—2, P., 1933—35; American universities and colleges, ed. A. J. Brumbaugh, Wash., 1948.

В. П. Елютин.

УНИВЕРСИТЕ́ТЫ МАРКСИ́ЗМА-ЛЕНИНИ́ЗМА, одна из форм высшего звена системы *партийного просвещения*. Слушатели У. м.-л. (гл. обр. партийные, советские, хозяйственные работники, работники сов. культуры) обучаются без отрыва от производства; срок обучения — 2—3 года. Комплектование У. м.-л. производится комитетами КПСС, при к-рых созданы ун-ты. Принимаются члены партии, комсомольцы и беспартийные, имеющие преимущественно высшее образование, по рекомендации *первичных партийных организаций*. Уч. год начинается 1 октября и заканчивается в июне. У. м.-л. имеют три факультета: общий, парт.-хоз. актива и пропагандистский. Слушатели изучают историю КПСС, политэкономию, диалектич. и историч. материализм, науч. коммунизм, вопросы экономич. политики КПСС на совр. этапе, вопросы управления произ-вом, парт. и сов. строительства, лит-ры и искусства, основы сов. законодательства, обществ. психологию, внеш. политику СССР и совр. междунар. отношения и т. п. У. м.-л. работают по утверждённым ЦК КПСС планам. Уч. процесс состоит из циклов лекций и семинарских занятий; большое место занимает самостоят. работа слушателей над произв. классиков марксизма-ленинизма, парт. документами и уч. лит-рой. После окончания У. м.-л. слушателям выдаётся диплом.

У. м.-л. стали создаваться в 1938 как форма идейно-теоретич. подготовки кадров, их марксистско-ленинского воспитания. В 1940 было ок. 40 У. м.-л., в к-рых обучалось 12 тыс. слушателей. В 1956 работало 288 университетов с числом слушателей 149 тыс. В 1974/75 уч. году действовало 352 У. м.-л., в к-рых было ок. 334 тыс. слушателей, в т. ч. членов КПСС 209 661 чел.

УНИВЕ́РСУМ (лат. universum, summa rerum), филос. термин, обозначающий «мир как целое» или «всё сущее».

У́НИИ ЦЕРКО́ВНЫЕ, объединения православной и католич. церквей на условиях признания православной церковью главенства рим. папы, но при сохранении ею своих обрядов и богослужения на родном языке. В 13 в. У. ц. добивались не только рим. папы, стремившиеся т. о. подчинить своей власти православную церковь, но и визант. императоры: они рассчитывали на помощь папства в борьбе против многочисл. врагов Византии, прежде всего против сельджуков. Несмотря на сопротивление большей части православного духовенства, визант. императоры пошли на заключение в 1274 Лионской унии (фактически не принятой в Ви-

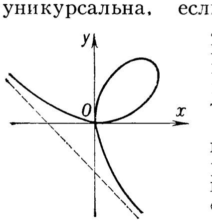
зантии ни духовенством, ни населением и осуждённой Константинопольским собором 1285), в 1439 — Флорентийской унии (отвергнутой Иерусалимским 1443 и последующими соборами православной церкви). После падения Византии папство тщетно пыталось склонить к У. ц. Русское гос-во. Папам удалось в союзе с правительством Речи Посполитой навязать укр. и белорус. народам *Брестскую унию 1596*, в союзе с венг. феодалами — ввести в Закарпатье и на терр. совр. Чехословакии Ужгородскую унию 1649, к-рая в 1699 была распространена на православное население Трансильвании. Брестская уния официально расторгнута в 1946; в Трансильвании У. ц. была ликвидирована в 1948, в Закарпатье (СССР) — в 1949, в Чехословакии — в 1950.

УНИКА́ЛЬНЫЙ, единственный в своём роде; исключительный.

У́НИКУМ (лат. unicum), единственное в своём роде, исключительное, большая редкость.

УНИКУРСА́ЛЬНАЯ КРИВА́Я (от *уни...* и лат. cursus — бег, путь) (матем.), плоская кривая, к-рая может быть задана параметрич. ур-ниями $x=\varphi(t)$, $y=\psi(t)$, где $\varphi(t)$ и $\psi(t)$ — рациональные функции параметра t. Важнейшие теоремы об У. к.: если алгебраич. кривая имеет макс. число двойных точек, допускаемое её порядком, то она уникурсальна; обратная ей: всякая У. к. является алгебраич. кривой с макс. числом двойных точек, допускаемым её порядком. В формулировке этих теорем предполагается, что точки высшей кратности пересчитаны по определённым правилам на двойные (напр., одна тройная точка эквивалентна трём двойным).

Макс. число двойных точек, к-рое может иметь алгебраич. кривая n-го порядка, равно $(n-1)(n-2)/2=\delta$. Если кривая n-го порядка имеет r двойных точек, то разность $\delta-r$, т. е. число двойных точек, недостающее до макс. числа, наз. дефектом, или родом, этой кривой. У. к. может быть также поэтому определена как алгебраич. кривая, род к-рой равен нулю. Очевидно, что прямая линия и кривая 2-го порядка не могут иметь двойных точек, следовательно, они всегда уникурсальны. Кривая 3-го порядка уникурсальна, если она имеет одну двойную точку, кривая 4-го порядка уникурсальна, если она имеет три двойные точки, и т. д.



На рис. изображена кривая 3-го порядка, наз. декартовым листом; она имеет одну двойную точку и, следовательно, уникурсальна. В самом деле, она может быть задана параметрич. ур-ниями:

$$x=\frac{3at}{1+t^3},\quad y=\frac{3at^2}{1+t^3},$$

где параметр t равен тангенсу угла наклона радиус-вектора точки (x, y) к оси Ox.

При подсчёте двойных точек нельзя основываться на внеш. виде кривой, т. к. двойные точки могут быть бесконечно удалёнными или мнимыми. Напр., кривая 4-го порядка — лемниската Бернулли, имеет одну лишь действительную двойную точку, но она имеет ещё две двойные точки в мнимых круговых точках и, следовательно, уникурсальна.

У. к. играют важную роль в теории интегралов алгебраич. функций. Всякий интеграл вида

$$\int R(x, y)\,dx,$$

где $R(x, y)$ есть рациональная функция двух переменных, а y есть функция от x, определяемая ур-нием $F(x, y)=0$, задающим У. к., приводится к интегралу от рациональной функции и выражается в элементарных функциях.

УНИМОДУЛЯ́РНАЯ ГРУ́ППА (от *уни...* и *модуль*) (матем.), *группа* состоящая из *унимодулярных матриц* n-го порядка.

УНИМОДУЛЯ́РНАЯ МА́ТРИЦА (матем.), квадратная *матрица* n-го порядка, определитель к-рой равен 1.

УНИМОДУЛЯ́РНОЕ ПРЕОБРАЗОВА́НИЕ (матем.), *линейное преобразование*, в к-ром коэффициенты образуют *унимодулярную матрицу*. У. п. сохраняет объёмы областей.

УНИО́Н, ю н и о н (от позднелат. unio, род. падеж unionis — единство), союз, объединение.

УНИПОЛЯ́РНАЯ ИНДУ́КЦИЯ (от *уни...* и *полюс*), возникновение эдс в намагниченном теле, движущемся непараллельно оси намагничивания. При этом эдс направлена перпендикулярно плоскости, в к-рой расположены векторы *магнитной индукции* $\boldsymbol{B}$ и скорости $\boldsymbol{v}$ магнита.

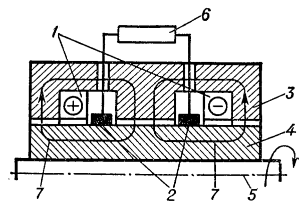
Если намагниченное тело — проводник, то У. и. может быть объяснена в рамках классич. электродинамики: под действием *Лоренца силы* свободные электроны перемещаются внутри тела перпендикулярно направлениям $\boldsymbol{v}$ и $\boldsymbol{B}$ до тех пор, пока в теле не возникнет электрич. поле, препятствующее этому перемещению.

Последоват. объяснение явления У. и. даётся *относительности теорией*. В системе отсчёта, связанной с магнитом (*собственной системе отсчёта*), электрич. поле $\boldsymbol{E}$ отсутствует. Если в лабораторной системе отсчёта магнит движется поступательно, равномерно и прямолинейно со скоростью $\boldsymbol{v}$, то, согласно релятивистским формулам преобразования напряжённостей полей, в этой системе электрич. поле $\boldsymbol{E}$ (с точностью до множителя $1/\sqrt{1-v^2/c^2}$, при малых v практически не отличающегося от 1) будет равно: $\boldsymbol{E}=-[\boldsymbol{vB}]/c$, где c — скорость света; эта формула применима к областям как внутри, так и вне намагниченного тела, независимо от того, является ли оно проводящим или непроводящим. Т. о., У. и.— релятивистский эффект, в к-ром ясно проявляется относит. характер деления электромагнитного поля на электрическое и магнитное.

Наличие электрич. поля приводит к появлению постоянной разности потенциалов, что используется для генерирования постоянного тока в униполярных машинах. Термин «У. и.» неудачен, он возник вследствие того, что в униполярной машине контур, в к-ром наводится эдс, расположен со стороны одного полюса магнита.

Лит.: Т а м м И. Е., Основы теории электричества, 8 изд., М., 1966.

УНИПОЛЯ́РНЫЙ ГЕНЕРА́ТОР, бесколлекторный генератор постоянного тока, действие к-рого основано на явлении *униполярной индукции*. На статоре У. г. (рис.) расположены (соосно с валом генератора) две тороидальные катушки возбуждения, создающие в кольцевом возд. зазоре между статором и якорем постоянный магнитный поток. В простейшем случае съём тока осуществляется с боковой поверхности якоря (выполняемого в виде массивного металлич. цилиндра или диска) скользящими контактными щётками; в более сложных конструкциях подвижная и неподвижная части токосъёмного устройства разделены слоем жидкого металла. У. г. используют гл. обр. для получения больших токов ($\sim 10^4$—10^5 *а*) низкого напряжения (~ 1—10 *в*). У. г. обладают надёжной и простой конструкцией, относительно малыми габаритами, высокой термич. и динамич. (по току) устойчивостью и т. д. Ток, генерируемый У. г., не имеет пульсаций. У. г. используются как источники питания мощных электролизных установок, дуговых печей, электромагнитных насосов для перекачки жидких металлов, постоянных электромагнитов и т. п.



Принципиальная схема униполярного генератора: *1* — обмотки возбуждения; *2* — токосъёмное устройство; *3* — статор; *4* — якорь; *5* — ось вращения вала генератора; *6* — внешняя нагрузка; *7* — силовые линии магнитного поля катушек возбуждения. Чёрточкой и крестиком обозначены направления тока в катушках (на читателя и от него).

Лит.: Б е р т и н о в А. И., А л и е в с к и й Б. Л., Т р о и ц к и й С. Р., Униполярные электрические машины с жидкометаллическим токосъёмом, М.—Л., 1966.

М. И. Озеров.

УНИСО́Н (итал. unisono, от лат. unus — один и sonus — звук) в м у з ы к е, одновременное звучание двух и более одинаковых по названию звуков одной или разных октав.

«УНИТА́» («L'Unità» — «Единство»), итальянская ежедневная газета, ЦО компартии. Осн. А. *Грамши*. 1-й номер вышел 12 февр. 1924. Тираж ок. 300 тыс. экз. в обычные дни, до 1 млн.— в праздничные или в связи с крупными политич. событиями. Имеет 2 издания — римское и миланское, а также сменные полосы в областях и крупных городах. Распространению способствуют активисты компартии, объединённые в ассоциацию «Друзья „У."». Ежегодно проводятся праздники «У.» — сначала в сёлах и городах, затем в масштабах провинций и завершаются общенац. праздником (в 1976 в таком празднике в г. Неаполе участвовало ок. 1 млн. чел., в т. ч. делегации из многих стран).

УНИТА́РИИ (от лат. unitas — единство), 1) в широком смысле то же, что *антитринитарии*; 2) в более узком смысле — лишь антитринитарии-протестанты. Они составили начиная с *Реформации* 16 в. левое, рационалистич., крыло протестантизма. Термин «У.» возник в сер. 16 — нач. 17 вв. и с 1638 был принят самими приверженцами унитаризма. У. наряду с отрицанием догмата *Троицы* (в к-ром видят рецидив язычн. многобожия) отвергают христ. вероучение о гре-

хопадении, таинства, в т. ч. признаваемые протестантами (крещение, причащение). У. всегда преследовались и католиками, и ортодоксальными протестантами. Во 2-й пол. 16 — 1-й пол. 17 вв. центром У. были Польша (разновидность У.— *социниане*), Венгрия, со 2-й пол. 17 в.— Англия (но закон о смертной казни У. в Великобритании был отменён только в 1813). С 1-й пол. 19 в. наиболее значительным становится движение У. в США (важнейший центр — Гарвардский ун-т). В 70-х гг. 20 в. более всего У. в США (ок. 150 тыс.) и Великобритании (ок. 20 тыс.).

УНИТА́РНАЯ ВСЕО́БЩАЯ КОНФЕДЕРА́ЦИЯ ТРУДА́ (УВКТ; Confédération générale du travail unitaire), объединение левых (революционных) профсоюзов Франции в 1922—36. Осн. профсоюзами, исключёнными реформистским руководством из *Всеобщей конфедерации труда* (ВКТ). В 1923 УВКТ примкнула к *Красному интернационалу профсоюзов*. Преодолевая сопротивление анархо-синдикалистских и реформистских группировок и перестроив свои орг-ции по производств. принципу, УВКТ превратилась в массовый центр проф. движения (в 1922— 371 тыс., в 1926 — 475 тыс. чл.). УВКТ вела упорную борьбу за интересы трудящихся, против колониализма, реакции и фашизма; она тесно сотрудничала с компартией. УВКТ выступала за преодоление раскола профдвижения. В сер. 30-х гг. образование единого рабочего фронта и успехи Нар. фронта создали благоприятные условия для восстановления единства профдвижения. В марте 1936 состоялся объединит. съезд ВКТ (775 тыс. чл., на янв. 1936) и УВКТ (231 тыс. чл., на янв. 1936), орг-ции УВКТ влились в объединённую ВКТ.

УНИТА́РНАЯ МА́ТРИЦА порядка n, *матрица* $\|u_{ik}\|_1^n$ с комплексными элементами, результат умножения к-рой на комплексно сопряжённую транспонированную матрицу $\|\bar{u}_{ki}\|$ равен единичной матрице: $\|u_{ik}\|\cdot\|\bar{u}_{ki}\| = E$. Элементы У. м. связаны соотношениями:

$$u_{i1}\bar{u}_{k1}+u_{i2}\bar{u}_{k2}+\ldots+u_{in}\bar{u}_{kn}=\begin{cases}1 \text{ при } i=k,\\ 0 \text{ при } i\neq k,\end{cases}$$

$$(i,\ k=1,2,\ \ldots\ ,n).$$

У. м. порядка n образуют *группу* относительно операции умножения. У. м. с действительными элементами является *ортогональной матрицей*.

УНИТА́РНАЯ СИММЕТРИ́Я, $SU(3)$-симметрия, приближённая симметрия сильных взаимодействий элементарных частиц, отражающая существование общих свойств у групп *адронов*; играет важную роль в систематике адронов. У. с.— более широкая симметрия, чем *изотопическая инвариантность*. Она устанавливает наличие внутр. связей между частицами, принадлежащими к различным изотопич. мультиплетам и обладающими разной *странностью*: частицы с различными значениями изотопич. спина и странности (или *гиперзаряда*), но с одинаковым *спином* и внутр. *чётностью*, объединяются в группы — супермультиплеты; при строгом выполнении У. с. частицы внутри одного супермультиплета должны иметь одинаковые массы, в действительности же массы довольно сильно различаются, что объясняют существованием умеренно сильного взаимодействия, нарушающего У. с. Известные адроны образуют супермультиплеты, состоящие из 1, 8 и 10 частиц (см. *Сильные взаимодействия*, *Элементарные частицы*).

УНИТА́РНАЯ СИСТЕ́МА, система взглядов в химии 19 в., в основу к-рой легли представления о молекуле как о едином целом, состоящем из атомов хим. элементов. У. с. возникла в 1830—40-х гг. на основе работ Ж. *Дюма*, О. *Лорана* и особенно Ш. *Жерара*, изложившего её в кн. «Введение к изучению химии по унитарной системе» (1848; рус. пер. 1859). У. с. противопоставлялась общепринятой тогда дуалистич. системе Й. *Берцелиуса*, согласно к-рой хим. соединения рассматривались как сочетание двух составных частей, несущих противоположные электрич заряды. Неприменимость этого воззрения к реакциям замещения водорода хлором в органич. соединениях была одной из главнейших причин падения дуалистич. системы. Историч. значение У. с. состоит в чётком разграничении понятий атом, молекула и эквивалент, во введении в химию *Авогадро закона* и т. н. двухобъёмных формул (т. е. отнесённых к молекуле H_2 как к единице для сравнения), в исправлении ат. м. многих элементов и формул их соединений. Основные положения У. с. были приняты в 1860 на Междунар. съезде химиков в Карлсруэ.

Лит.: Фаерштейн М. Г., История учения о молекуле в химии (до 1860 г.), М., 1961, с. 243—66, 283—352. *С. А. Погодин.*

УНИТА́РНОЕ ГОСУДА́РСТВО, форма гос. устройства, при к-ром территория гос-ва, в отличие от *федерации*, не имеет в своём составе федеративных единиц (*штатов*, *земель* и т. п.), а подразделяется на адм.-терр. единицы (департаменты, области, районы и т. п.). В У. г. действуют единая для всего гос-ва конституция, общая система права, единая система органов гос. власти, что создаёт необходимые организационно-правовые предпосылки для централизов. руководства обществ. процессами, усиления влияния центр. власти на всей терр. гос-ва. У. г. являются все социалистич. гос-ва, кроме СССР, Чехословакии и Югославии — социалистич. федераций.

Большинство совр. бурж. гос-в (Великобритания, Франция, Италия, Япония и др.) построены как У. г. Процессы экономич. и политич. централизации, характерные для периода гос.-монополистич. капитализма, обусловливают преобладание унитаристских тенденций и в совр. бурж. федерациях (США, ФРГ, Канада и др.), где постоянно растут роль и влияние федеральных органов гос. власти.

УНИТА́РНОЕ ПРЕОБРАЗОВА́НИЕ, *линейное преобразование*

$$x_i' = u_{i1}x_1+u_{i2}x_2+\cdots+u_{in}x_n \ (i=1,\ 2,\ \cdots,\ n)$$

с комплексными коэффициентами, сохраняющее неизменной сумму квадратов модулей преобразуемых величин

$$|x_1'|^2+|x_2'|^2+\cdots+|x_n'|^2=$$
$$=|x_1|^2+|x_2|^2+\cdots+|x_n|^2.$$

У. п. представляет собой аналог (точнее, обобщение) поворота в евклидовой плоскости или вращения в трёхмерном евклидовом пространстве на случай n-мерного комплексного *векторного пространства*, т. к. оно сохраняет для преобразуемого вектора $\boldsymbol{x}$ с компонентами $x_1, x_2, \ldots, x_n$ его длину, равную

$$\sqrt{|x_1|^2+|x_2|^2+\cdots+|x_n|^2}.$$

Коэффициенты У. п. образуют *унитарную матрицу*. Совокупность У. п. n-мерного комплексного векторного пространства является *группой* относительно умножения преобразований. В случае, когда коэффициенты u_{ij} и преобразуемые величины x_j действительны, У. п. является *ортогональным преобразованием* n-мерного действительного векторного пространства.

УНИТА́РНЫЙ (франц. unitaire, от лат. unitas — единство), объединённый, единый, составляющий одно целое.

УНИТА́РНЫЙ ОПЕРА́ТОР, обобщение понятия вращения евклидова пространства на бесконечномерный случай. Именно, У. о.— оператор вращений *гильбертова пространства* вокруг нулевой точки. Оператор U, отображающий гильбертово пространство H на себя, наз. У. о., если $(f, g)=(Uf, Ug)$(см. *Скалярное произведение*) для любых двух векторов f и g из H. У. о. не изменяет длин векторов в H и углов между ними и является *линейным оператором*. Он имеет обратный оператор U^{-1}, также являющийся У. о.; при этом $U^{-1}=U^*$, где U^* — сопряжённый оператор. Примером У. о. может служить оператор Фурье — Планшереля, ставящий в соответствие каждой функции $f(x)$, $-\infty<x<+\infty$, с интегрируемым квадратом модуля функцию

$$Uf(x)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty} f(s)\, e^{-isx} ds$$

(см. *Фурье преобразование*). См. также *Операторов теория*, *Спектральный анализ* линейных операторов.

УНИТА́РНЫЙ ПАТРО́Н, соединённые в гильзе в одно целое снаряд (пулю), пороховой заряд и средство воспламенения. См. *Патрон*, *Артиллерийский выстрел*.

УНИФИКА́ЦИЯ (от *уни*... и лат. facio — делаю), приведение к единообразию, к единой форме или системе.

УНИФИКА́ЦИЯ в технике, приведение различных видов продукции и средств её произ-ва к рациональному минимуму типоразмеров, марок, форм, свойств и т. п. Осн. цель У.— устранение неоправданного многообразия изделий одинакового назначения и разнотипности их составных частей и деталей, приведение к возможному единообразию способов их изготовления, сборки, испытаний и т. п. У.—важное направление в развитии совр. техники, комплексный процесс, охватывающий вопросы проектирования, технологии, контроля и эксплуатации машин, механизмов, аппаратов, приборов. В условиях *научно-технической революции* принципы У. используют не только в отраслях произ-ва, но и в др. сферах человеческой деятельности.

Наиболее распространена У. в машиностроении и приборостроении, где различают У. внутритиповую, касающуюся изделий одного типа (напр., токарно-винторезные станки с разной высотой центров, токарные станки с одинаковой высотой центров, но разных модификаций: винторезные, лоботокарные, двухсуппортные, операционные), и межтиповую, охватывающую изделия разных типов (напр., продольно-фрезерные,

продольно-строгальные, продольно-шлифовальные станки). В процессе У. соблюдается принцип конструктивной преемственности: в изделия новой конструкции в макс. степени вводят детали и узлы, уже применявшиеся в др. конструкциях, с возможно большим числом одинаковых параметров (особенно базовых и присоединительных размеров), обеспечивающих *взаимозаменяемость* и многократное использование уже проверенных конструкций.

У. изделий предшествует их *типизация* — разработка и установление типовых конструкций, содержащих общие для ряда изделий (или их составных частей) конструктивные параметры, в т. ч. перспективные, учитывающие последние достижения науки и техники. У. технологич. процессов предшествует разработка технологии произ-ва однотипных деталей или сборки однотипных составных частей либо целых изделий определённой классификац. группы. Разновидность У.— симплификация, заключающаяся в уменьшении кол-ва типов или др. видов изделий до числа, достаточного, чтобы удовлетворить существующие в данное время потребности. В отличие от У., в объекты симплификации не вносятся к.-л. технич. усовершенствования.

Одинаковые или разные по своему функциональному назначению изделия, их узлы и детали, являющиеся производными от одной конструкции, взятой за основную, относят к унифицированному ряду. У. позволяет путём применения общих конструктивных решений использовать принцип *агрегатирования*, создавать на одной основе различные модификации изделий, выпускать оборудование одинакового назначения, но разной размерности из одних и тех же узлов и деталей. Принципы У. и агрегатирования широко применяются в автоматич. линиях, агрегатных станках, многих строит., дорожных, с.-х. машинах, аппаратах хим. произ-ва и др. технологич. оборудовании. Они лежат в основе построения *агрегатных унифицированных систем* пром. автоматики. У. ассортимента и марок различных видов материалов и полуфабрикатов даёт возможность свести их кол-во к целесообразной номенклатуре, сократить время переналадки оборудования, увеличить число изделий в партии и т. д. У. технологич. процессов, способов изготовления, методов произ-ва, контроля и испытаний позволяет значительно сократить типаж применяемого оборудования, оснастки, инструментов и приборов.

В пром-сти СССР осуществляется У. заводская, отраслевая и межотраслевая. Заводская У. охватывает номенклатуру изделий, выпускаемых только одним предприятием (напр., унифицируются большегрузные автосамосвалы на Белорусском автозаводе). Отраслевой У. подлежат изделия нескольких или всех заводов в пределах одной отрасли (напр., унифицируются тракторы произ-ва Харьковского и Волгоградского з-дов, телевизоры, изготовляемые на многих предприятиях). Межотраслевая У. распространяется на те изделия, к-рые выпускаются и находят применение в различных отраслях нар. х-ва (напр., узлы и детали общемашиностроит. назначения — редукторы, вариаторы, смазочные устройства). В результате межотраслевой У. ок. 100 моделей башенных кранов заменено 8 унифицир. моделями со стандартными узлами, имеющими более высокие технич. характеристики по сравнению с прежними.

Широкое использование принципов У. машин, оборудования, приборов позволяет значительно уменьшить объём конструкторских работ и период проектирования, сократить сроки создания нового оборудования, снизить стоимость освоения новых изделий, повысить уровень механизации и автоматизации производств. процессов путём увеличения серийности, снижения трудоёмкости и организации специализир. предприятий. При У. повышаются качество выпускаемой продукции, её надёжность и долговечность благодаря более тщательной отработке *технологичности конструкции изделий* и технологии их изготовления. У. снижает номенклатуру запасных частей, упрощает и удешевляет ремонт машин и оборудования, улучшает основные технико-экономич. показатели заводов-изготовителей и эксплуатац. орг-ций. Во мн. случаях У. завершается разработкой заводских, отраслевых, республиканских или общесоюзных *стандартов*; является наиболее распространённым и эффективным методом подготовки и осуществления *стандартизации* в нар. х-ве СССР.

Принципы У. распространяются на мн. отрасли произ-ва, образования, науки. Так, в 50—70-х гг. 20 в. важную роль У. стала играть в строительном произ-ве, где использование унифицир. деталей и конструкций — необходимое условие развития пром. и массового жилищного строительства. В одной из сфер использования У.— системе документации — принципы У. позволяют обеспечить единство правил выполнения и оформления документов, дают возможность максимально сократить кол-во и объём документов, ускорить изготовление и размножение документации с помощью средств *оргтехники*. У. документов обеспечивается созданными в СССР едиными системами *технической документации* — конструкторской (ЕСКД) и технологической (ЕСТД), а также делопроизводства (ЕГСД). Методы У. нашли отражение в Единой системе аттестации качества продукции (ЕСАКП).

Принципы У. могут эффективно использоваться неск. странами, способствуя углублению *специализации производства* и его кооперирования (напр., в масштабе стран — членов СЭВ проведена У. электронно-вычислит. машин, создан унифицир. ряд ЭВМ на интегральных схемах). Осуществляются также межгосударств. мероприятия по У. ж.-д. колеи, линий связи, электротехнич. оборудования и т. п.

Лит.: Стандартизация в народном хозяйстве СССР. 1917—1967, под ред. В. В. Бойцова, М., 1967; Кубарев А. И., Унификация в машиностроении. (Обоснование рядов типоразмеров), М., 1969; Методика и практика стандартизации, 3 изд., М., 1971; Взаимозаменяемость и технические измерения в машиностроении, М., 1972; Якушев А. И., Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, 4 изд., М., 1975.

О. А. Владимиров, А. А. Пархоменко.

УНИФИКА́ЦИЯ в праве, деятельность компетентных органов гос-ва или нескольких гос-в, направленная на выработку правовых норм, единообразно регулирующих определённые виды обществ. отношений.

В СССР процесс У. законодательства союзных и авт. республик начался с образования Сов. гос-ва и способствовал экономич. и социальному развитию всех республик. В совр. период этот процесс проявляется прежде всего в кодификации законодательства: в Основах законодательства Союза ССР и союзных республик и других кодификац. актах устанавливаются принципы соответств. отрасли законодательства и общие нормы по вопросам, к-рые должны регулироваться единообразно в республиканских законах. Союзные республики в своих актах воспроизводят и развивают эти принципы и нормы.

Большая работа по У. законодательства проводится социалистич. странами в рамках СЭВ. Это обусловливается принципиальным единством их экономич. и политич. строя, стремлением сблизить правовые системы, взаимно используя опыт правового строительства, и т. о. обеспечить ещё более полное сотрудничество во всех сферах обществ. жизни, прежде всего в области экономич. сотрудничества (разработка Общих условий поставок стран СЭВ, введение единых стандартов и технических условий и т. д.).

У. осуществляется и в процессе развития отношений между гос-вами с различным гос. и обществ. строем, особенно в области отношений по внешней торговле, международным перевозкам и т. д. (например, *Йорк-Антверпенские правила*).

УНИФОРМИЗА́ЦИЯ (от лат. uniformis — единообразный) (матем.), представление многозначной *аналитической функции* через однозначные аналитич. функции параметра. Пример У. даёт представление двузначной функции, определяемой ур-нием: $z^2 + w^2 = 1$, посредством пары однозначных функций параметра t:

$$z = \frac{1 - t^2}{1 + t^2}, \quad w = \frac{2t}{1 + t^2}$$

или $z = \sin t$, $w = \cos t$ и т. п.

УНИФОРМИ́ЗМ, науч. концепция в геологии, исходящая из представления о неизменяемости системы геол. факторов во времени. Впервые англ. учёный У. Уэвелл (1832) назвал У. учение Ч. *Лайеля*. В основу У. было положено утверждение механистич. естествознания, что законы природы вечны и неизменны; в геол. прошлом действовали те же силы и с такой же интенсивностью и скоростью, как и в наст. время. Отсюда вытекал известный тезис Лайеля об однообразии системы земных изменений на протяжении всех геол. периодов. Принятие этого тезиса означало отрицание прогрессивного развития, поскольку утверждались лишь изменения в истории Земли и жизни, происходившие всегда на одном и том же уровне. Впоследствии У. подвергся критике, к-рая особенно усилилась после появления работы Ч. Дарвина «Происхождение видов» (1859), т. к. теория естеств. отбора допускала тенденцию к прогрессу, а это неизбежно нарушало однообразие. В 20 в. было установлено, что история внешних оболочек Земли (атмосферы, гидросферы, биосферы, литосферы) имеет черты необратимого развития; был принят принцип эволюц. развития Земли и её обитателей. См. также *Актуализм*.

Лит.: К вопросу о периодичности осадкообразования и о методе актуализма в геологии, в сб.: К вопросу о состоянии науки об осадочных породах, М., 1951; Равикович А. И., Развитие основных теоретических

направлений в геологии XIX в., М., 1969 (Труды Геологического ин-та АН СССР, в. 189); W h e w e l l W., Changes in the organic world now in progress, «Quarterly Review», 1832, v. 47, № 93; H u x l e y Th. H., Geological reform [1869], в его кн.: Collected essays, v. 8, L., 1908. *А. И. Равикович.*

У́НИЯ (от позднелат. unio — единство, объединение), форма соединения монархич. гос-в под короной одного суверена. В гос. праве различают два вида У.— личную (персональную) и реальную (органическую). Личная У. возникала, когда в силу династич. связей и порядка престолонаследия одно и то же лицо оказывалось монархом двух или более гос-в (напр., У. Англии и Ганновера 1714—1837). Объединённые в личной У. гос-ва сохраняли свой суверенитет, а власть общего монарха часто носила номинальный характер. Реальная У. образовывалась на основании договора (напр., У. Швеции и Норвегии 1814—1905) либо в результате одностороннего акта более сильного гос-ва (У. Австрии и Венгрии 1867—1918, Дании и Исландии 1918—1944). В междунар. отношениях реальная У. выступала как единое суверенное гос-во.

У́НКОВСКИЙ Алексей Михайлович [24.12.1828 (5.1.1829), с. Дмитрюково, ныне Калининской обл.,—20.12.1893 (1.1.1894), Петербург], русский обществ. деятель. Из дворян. В кон. 1840-х гг. был близок к *петрашевцам*, друг М. Е. Салтыкова-Щедрина. В 1850 окончил юридич. ф-т Моск. ун-та. В 1857—59 предводитель дворянства Тверской губ. Автор либерального проекта отмены крепостного права, предусматривавшего предоставление крестьянам земельного надела за выкуп и немедленное дарование им личной свободы. В авг. 1859 был депутатом дворянства, приглашённым для обсуждения проектов *Крестьянской реформы 1861*; один из авторов «*Адреса пяти*», требовавшего бурж. преобразований. В кон. 1859 за заявление тверским дворянством протеста против запрещения обсуждения крест. вопроса в печати У. был сослан в Вятку. С 1861 выступал адвокатом по крест. делам; в 1862 его деятельность была запрещена. В 1865 пред. Нижегородской контрольной палаты, с 1866 присяжный поверенный в Петербурге. «Записки» У. опубликованы в журн. «Русская мысль», 1906, № 6—7.

Лит.: Д ж а н ш и е в Г., А. М. Унковский и освобождение крестьян, М., 1894; С а л т ы к о в - Щ е д р и н М. Е., Письма к А. М. Унковскому, Полн. собр. соч., т. 18—20, М., 1937—39. *П. А. Зайончковский.*

УНКО́ВСКИЙ Иван Семёнович (1822—1886), русский мореплаватель, адмирал, исследователь материкового берега Японского м. В 1852—54 командовал фрегатом «Паллада» эскадры Е. В. *Путятина*. Под его руководством были проведены опись и съёмка всего вост. берега Кореи (от 35° до 42° 20′ с. ш.) и прилегающего участка берега России (от 130°40′ до 135° 15′ в. д.), открыты о-ва Путятина, Рикорда, Рейнеке, Римского-Корсакова (в зал. Петра Великого), а также заливы Посьета и Ольги (1854).

УНКЯ́Р-ИСКЕЛЕСИЙСКИЙ ДОГОВО́Р 1833, о вечном мире, дружбе и оборонит. союзе между Россией и Турцией, подписан 26 июня (8 июля) в местечке Ункяр-Искелеси (Хюнкяр-Искелеси, Hünkâr Iskelesi) — летней резиденции султана, близ Стамбула. Во время егип. кризиса 1831—33 (см. *Египетские кризисы*) царское пр-во, стремясь к усилению своего влияния в Турции и считая, что не в интересах России иметь соседом сильное гос-во под властью егип. паши *Мухаммеда Али*, решило оказать тур. султану Махмуду II помощь, о к-рой официально просило тур. пр-во. В февр. 1833 рус. эскадра вошла в Босфор, в апр. в Ункяр-Искелеси был высажен десант, преградивший путь егип. армии на Стамбул. Великобритания и Франция, обеспокоенные рус.-тур. сближением, содействовали примирению Египта и Турции (май 1833). Накануне эвакуации рус. войск был подписан У.-И. д. Россия обязалась, если возникнет необходимость, оказать Турции воен. помощь. В соответствии с секретной статьёй Турция должна была в случае войны закрыть по требованию России Дарданелльский пролив для всех иностр. воен. кораблей. У.-И. д. означал усиление позиций России на Бл. Востоке. Это привело к обострению отношений России с зап.-европ. державами. В нач. 1840-х гг. рус. пр-во согласилось не возобновлять У.-И. д. и заключило конвенцию о проливах (см. *Лондонские конвенции о проливах*).

Лит.: Ю з е ф о в и ч Т., Договоры России с Востоком политические и торговые, СПБ, 1869; К и н я п и н а Н. С., Ункяр-Искелесийский договор 1833 г., «Научные доклады высшей школы. Исторические науки», 1958, № 2. *С. В. Шостакович.*

У́ННА КЛЕ́ТКИ, то же, что *плазматические клетки.*

У́НСЕТ (Undset) Сигрид (20.5.1882, Калунборг, Дания,—10.6.1949, Лиллехаммер, Норвегия), норвежская писательница. Род. в семье археолога. Повесть «Фру Марта Эули» (1907, рус. пер. 1910) положила начало одной из ведущих тем творчества У.— эмансипации женщины (роман «Счастливый возраст», 1908, и др.). В повести «Вига-Льот и Вигтис» (1909, рус. пер. под назв. «Викинги», 1916), в романах «Йенни» (1911, рус. пер. 1917) и «Весна» (1914, рус. пер. 1928), рассказах сб. «Обездоленные» (1912, рус. пер. 1928) переплетаются реалистич. и романтич. тенденции. Осн. герои её психологич. романов и рассказов из совр. жизни — обитатели гор. окраин, мелкие служащие, усталые и обездоленные, почти всегда примиряющиеся с обстоятельствами или погибающие.

Гуманистич. концепция главного произв. У.— историч. трилогии «Кристин, дочь Лавранса» (1920—22; рус. пер. т. 1—2, 1935—39, т. 1—3, 1962; Нобелевская пр. 1928) связана с утверждением народоправия. В первых частях трилогии («Венец», «Хозяйка») показана борьба героини с устаревшими обычаями; в последней части («Крест») отразились религиозные искания У. В романе глубоко и разносторонне дан исторический фон; время действия — 1-я пол. 14 в., пора «безвременья», обществ. пассивности.

В поисках этич. идеала и разрешения обществ. противоречий У. пришла к католичеству, что сказалось на её историч. романе «Улаф, сын Эудюна» (т. 1—4, 1925—27), в эссе «Этапы» (1929), романах «Неопалимая купина» (1930), «Ида-Элисабет» (1932). Поворот в обществ. устремлениях У. произошёл в годы 2-й мировой войны 1939—45 и оккупации Норвегии; в знак протеста она эмигрировала в Швецию, затем в США, где вела антифаш. деятельность. В 1945 вернулась на родину.



С. Унсет.



И. С. Уншлихт.

С о ч.: Samlede romaner og fortellinger fra nutiden, 2 utg., bd 1—5, Oslo, 1935; Romaner og fortellinger fra nutiden, bd 1—10, Oslo, 1949.

Лит.: Д ь я к о н о в а Н., Историческая трилогия С. Унсет, «Иностранная литература», 1962, № 8; S t e e n E., Kristin Lavransdatter. En kritisk studie, Oslo, 1959; D e s c h a m p s N., Sigrid Undset ou la morale de la passion, Montréal, 1966; K r a n e B., Sigrid Undset. Liv og meninger, Oslo, 1970; H a f f n e r H. J., Forsøk til en Sigrid Undset bibliografi, Oslo, 1932; Ø k s n e v a d R., Norsk litteraturhistorisk bibliografi 1900—1945, Oslo, 1951. *В. П. Неустроев.*

УНСИ́Я (Uncía), город в Боливии. 9 тыс. жит. (1950). Жел. и автомоб. дорогами соединён с гг. Оруро и Ла-Пас. Близ У.— добыча олова.

У́НСТРУТ (Unstrut), река в ГДР, левый крупный приток р. Заале (басс. Эльбы). Дл. 188 *км*, пл. басс. ок. 6400 *км*². Берёт начало на склонах возв. Эйхсфельд, б. ч. течения — по равнинам Тюрингии. Весеннее половодье. Ср. расход воды близ устья 25 *м*³/*сек*. На У.— гг. Мюльхаузен, Зёммерда. Близ устья У.— г. Наумбург (начало судоходства на р. Заале).

УНСУ́Р АЛЬ-МААЛИ́ Кей Кавус (1021—98), персидский писатель. Крупный феодал. Автор этико-дидактич. кн. «Кабус-наме», первого известного прозаич. произв. на фарси — собрания поучений (44 главы) о том, как подобает вести себя в разных жизненных ситуациях. Мораль, проповедуемая У., носит приспособленческий характер. В целом же «Кабус-наме», написанная живо и непосредственно, является выдающимся памятником классич. перс. и тадж. художеств. прозы.

С о ч. в рус. пер.: Кабус-наме, пер., ст. и прим. Е. Э. Бертельса, 2 изд., М., 1958.

Лит.: История персидской и таджикской литературы. Под ред. Яна Рипки, М., 1970.

УНСУРИ́ Абу-ль-Касем Хасан ибн Ахмед (970 или 980 — 1039), персидский поэт. Выходец из Балха, впоследствии перебрался в Газну, где добился расположения султана *Махмуда Газневи* и получил звание царя поэтов (малек ош-шоара). Автор 3 эпич. поэм, две из к-рых не дошли до нас. В основе сохранившихся фрагментов поэмы «Вамик и Азра» лежит др.-греч. сюжет. Из лирики известны примерно 50 *касыд*, 10 *газелей*, 70 *рубаи* и одно кит'а. Творчество У. продолжает поэтич. традиции Рудаки, однако для произв. У. характерны крайняя усложнённость формы и обеднение тематики.

Лит.: Б е р т е л ь с Е. Э., Стиль эпических поэм Унсури, «Докл. АН СССР, В», 1929, № 3, с. 47—53; О с м а н о в М.-Н. О., Частотный словарь Унсури, М., 1970.

У́НТЕРВАЛЬДЕН (Unterwalden), кантон в Швейцарии. Состоит из двух полу-

кантонов: Нидвальден (пл. 0,3 тыс. *км*², нас. 27,2 тыс. чел. в 1974) с адм. ц. Штанс и Обвальден (пл. 0,5 тыс. *км*², нас. 26,3 тыс. чел.) с адм. ц. Зарнен. В 5—6 вв. терр. У. была завоёвана алеманами, покорившими живших здесь гельветов. На рубеже 12—13 вв. У. попал в зависимость от австр. Габсбургов. В 1291 У. заключил с кантонами *Ури* и *Швиц* «вечный союз», положивший начало Швейц. конфедерации. В 1308 объединившиеся кантоны добились независимости от Габсбургов, закреплённой победой у Моргартена (1315). В кон. 15 в. У. стал одним из вербовочных пунктов швейц. наёмников в европ. армии. В 16 в. У. вместе с др. экономически отсталыми кантонами выступил против Реформации в Швейцарии. В 1798—1803 входил в унитарную *Гельветическую республику*. В сер. 19 в. участвовал в реакц. союзах — *Сарненской лиге* и *Зондербунде*.

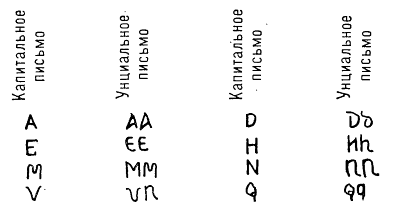
У́НТЕР-ОФИЦЕ́Р (нем. Unteroffizier, от unter — под, низший и Offizier — офицер), звание младшего командного состава в рус. армии и нек-рых иностр. армиях (см. *Звания воинские*). В рус. армии существовали три звания У.-о.: фельдфебель (в кавалерии и казачьих войсках — вахмистр, на флоте — фельдфебель или кондуктор), старший (взводный) и младший У.-о. (в артиллерии — фейерверкеры, в казачьих войсках — урядники).

УНТЕРТО́Н (нем. Unterton), синусоидальная составляющая периодич. колебания сложной формы с частотой, в нек-рое число раз (чаще всего в 2 раза) меньшей частоты основного тона. У. возникают, как правило, в *нелинейных системах*.

У́НТЫ (от эвенкийского унта — обувь), название меховой обуви. 1) Короткая обувь у эвенков из оленьих камусов (шкур с ног), украшенная кусочками песцовых или заячьих камусов, цветным сукном, бисером. Внутри — на меховой подкладке, подошвы из стриженой оленьей шкуры. Длинные У. стягиваются под коленом вздёржкой. 2) У. наз. также пимы или торбаса (меховые сапоги). Русские крест. У. в Сибири короче, их часто изготовляют из оленьих и конских камусов. 3) У. называют обувь фабричного произ-ва из кожи, собачьих шкур и пр. (для лётчиков, полярников и др.). 4) В Вологодской обл. У.— суконная тёплая обувь.

У НУ (р. 25.5.1907, Вакема, округ Мьяунмья), бирманский политич. и гос. деятель. В 1929 окончил Рангунский ун-т. В 30-е гг. президент Союза студентов Рангунского ун-та и казначей *Добама асиайон*. В 1942—45 мин. иностр. дел и информации в пр-ве Ба Мо, созданном япон. оккупантами. В 1945—47 спикер Учредит. собрания, вице-президент *Антифашистской лиги народной свободы*, в 1947—58 её президент. После раскола лиги в 1958 возглавил «Чистую лигу» (с 1960 — Союзная партия). В авг. 1947— янв. 1948 премьер-мин. Врем. нац. пр-ва Бирмы. В янв. 1948—56, 1957—58, 1960—62 премьер-мин. Бирм. Союза. После прихода к власти Революц. совета (1962) У Ну находился в тюрьме (1962—1966). В 1969 выехал в Таиланд, где в том же году создал партию парламентской демократии (ППД) и в 1970 — Объединённый нац.-освободит. фронт, поставившие целью насильств. свержение пр-ва Революц. совета. В 1973 ушёл с поста лидера ППД и поселился в Индии, приняв сан буддийского монаха.

УНЦИА́ЛЬНОЕ ПИСЬМО́ (от позднелат. uncialis), латинское и греческое письмо, распространённое в 4—9 вв., каллиграфич. вариант обычного письма,



Унциальное письмо.

к-рым писали книги. У. п. имеет крупные ровные округлые буквы, почти не выходящие за пределы строки, без лигатур и словоразделения. Характерные буквы: a, d, e, h, m. Употреблялось преим. в христианских книгах, но также и в рукописях с античными текстами. В 8 в. вышло из употребления в качестве письма текста, но нек-рое время сохранялось для заглавий.

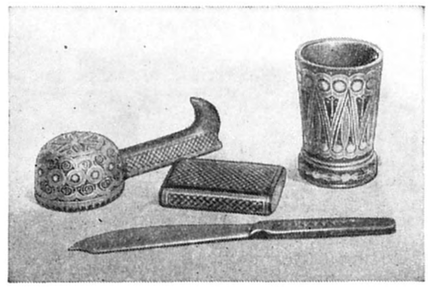
Лит.: Добиаш-Рождественская О. А., История письма в средние века, 2 изд., М.—Л., 1936; Дирингер Д., Алфавит, пер. с англ., М., 1963; Люблинская А. Д., Латинская палеография, М., 1969; Friedrich J., Geschichte der Schrift, Hdlb., 1966; Jensen H., Die Schrift in Vergangenheit und Gegenwart, 3 Aufl., B., 1969.

УНЦИНАРИО́З, болезнь собак и др. плотоядных, вызываемая мелкими (6—16 *мм* дл.) круглыми червями унцинариями, паразитирующими в тонком кишечнике животных. Унцинарии распространены повсеместно, имеют ротовую капсулу, вооружённую двумя режущими пластинками. Яйца паразита выделяются с калом хозяина. Из них выходят личинки, к-рые могут попасть в организм животного с кормом или в результате активного внедрения через кожу. Взрослые паразиты травмируют стенку кишечника, вызывая капиллярное кровотечение, анемию, нарушения пищеварения. При интенсивном заражении унцинариями у собак и лисиц наблюдают рвоту, поносы с кровью в каловых массах, чередующиеся с запорами, сильное истощение, взъерошенность шерсти, иногда — гибель животных (чаще молодняка). Для дегельминтизации применяют нафтамон с новокаином или нилверм.

Лит. см. при ст. *Анкилостомоз*.

У́НЦИЯ (лат. uncia), 1) мера массы в Др. Риме, составлявшая $^1/_{12}$ осн. тогда меры массы либры, равнялась 27,166 *г*. Получила широкое распространение во всех странах до введения *метрической системы мер*. 2) Старинная рим. монета, чеканилась из сплава меди, олова и свинца, равнялась $^1/_{12}$ *асса* (27,28 *г*). У. называли также исп. золотой *дублон* и кит. таэль. В Сицилии У. была монетной единицей до 1865. 3) Единица массы в системе *английских мер*, 1 У. = 16 *драхмам* = = 437,5 *грана* = 28,3495 *г*. 4) Единица вышедшего из употребления *аптекарского веса*, аптекарская У. составляла 8 драхм, или 24 *скрупула*; рус. аптекарская У. равнялась 29,860 *г*, в системе английских мер аптекарская У., а также монетная, или тройская, У. (мера массы благородных металлов) = 31,1035 *г*. 5) Жидкостная У. — мера вместимости, равная 8 жидкостным драхмам, что соответствует 29,57 *см*³ (США) или 28,41 *см*³ (Великобритания).

УНЦУКУ́ЛЬ, аварское село, центр Унцукульского р-на Даг. АССР. Расположено на левобережье р. Аварское Койсу, в 147 *км* к Ю.-З. от ж.-д. ст. Буйнакск. Центр произ-ва художеств. деревянных изделий (гл. обр. из кизила) с насечкой из серебра или мельхиора; промысел сложился в 1-й пол. 19 в. Мастера У. (Г. Гаджиев, М. Магомедов, М. Таймахсанов и др.) создают трости, портсигары, коробки, стаканы и пр., покрывая их металлич. узорами из штрихов, линий, розеток и т. д., чётко выделяющихся на фоне отполированного дерева. Нередко в узор включают вставки из перламутра, подкрашенной кости или пластмассы.



Образцы унцукульских изделий. 1960-е гг.

У́НШЛИХТ Иосиф Станиславович [19(31).12.1879—29.7.1938], советский гос., парт. и воен. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1900. Род. в г. Млава Плоцкой губ. (ныне в ПНР). Из мещан. По специальности электротехник. С 1900 чл. *Социал-демократии Королевства Польского и Литвы* (СДКП и Л), в 1906 вошедшей в РСДРП. В 1907 делегат 5-го съезда РСДРП. В 1907—11 чл. Варшавского обл., Лодзинского окружного к-тов, Гл. правления СДКП и Л. Неоднократно подвергался арестам и ссылкам. После Февр. революции 1917 работал в Иркутске в Исполкоме Совета и к-те РСДРП. С апр. 1917 чл. Петрогр. совета; делегат 6-го съезда РСДРП(б). В Октябрьские дни 1917 чл. Петрогр. ВРК, затем чл. коллегии НКВД. В 1919 нарком по воен. делам Литовско-Белорус. ССР и чл. ЦК КП Литвы и Белоруссии. В апр.— дек. 1919 чл. РВС 16-й армии, в дек. 1919 — апр. 1921 — Зап. фронта; одновременно в 1920 чл. Врем. польск. ревкома. В 1921—23 зам. пред. ВЧК (ГПУ). В 1923—25 чл. РВС СССР и нач. снабжения РККА. В 1925—30 зам. пред. РВС СССР и зам. наркомвоенмора; одновременно с 1927 зам. пред. Осоавиахима СССР. В 1930—33 зам. пред. ВСНХ. В 1933—35 нач. Гл. управления Гражд. возд. флота. С 1935 секретарь Союзного Совета ЦИК СССР. Делегат 9, 10, 12, 14—17-го съездов ВКП(б), с 1924 чл. Ревизионной комиссии, с 1925 канд. в чл. ЦК ВКП(б). Был чл. ВЦИК и ЦИК СССР. Награждён орденом Красного Знамени. Портрет стр. 25.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. справочный том, ч. 2, с. 479); Голуб П. А., Жизнь—подвиг, «Вопросы истории КПСС», 1964, № 7.

УНЬО́РО, Буньоро, гос-во в Вост. Африке, в р-не Межозерья (на вост. побе-

режье оз. Мобуту-Сесе-Секо). Возникло ок. 13—14 вв., сначала наз. Китара, позднее стало наз. У. В 17—18 вв.— одно из наиболее могуществ. гос-в Межозерья. Являлось феод. гос-вом с элементами патриархального рабства. В 1890 (в соответствии с англо-герм. соглашением) было включено в сферу влияния Великобритании; много лет народ У. вёл борьбу против иностр. захватчиков. В 90-х гг. 19 в. терр. У. была включена в брит. протекторат Уганда (юридич. оформлено в 1933) на правах авт. провинции. После провозглашения независимости Уганды (9 окт. 1962) — в составе Уганды.

У́НЬЯ, река в Коми АССР, лев. приток Печоры. Дл. 163 *км*, пл. басс. 2890 $км^2$. Протекает в пределах зап. склона Сев. Урала. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Ср. расход воды в 39 *км* от устья 45 $м^3/сек$. Половодье в мае — июне. Замерзает в октябре — 1-й пол. ноября, вскрывается в кон. апреля — мае. На У. нерест сёмги.

УНЬЯМВЕ́ЗИ (Unyamwezi), название центр. части Вост.-Афр. плоскогорья, к Ю. от оз. Виктория, в Танзании. Преобладающая выс. 1100—1400 *м*. Терр. У. занимает водораздельное положение между басс. рр. Нила, Конго, Руфиджи и бессточных озёр *Руква* и Эяси. Растительность — гл. обр. сухие листопадные тропич. редколесья (миомбо).

«У́НЭН» («Правда»), монгольская ежедневная газета, орган ЦК Монг. нар.-революц. партии и Сов. Мин. МНР. Издаётся в Улан-Баторе. Предшественницами «У.» были газеты: «Монголын унэн» («Монгольская правда»), первый номер к-рой вышел 10 нояб. 1920 (день 10 нояб. отмечается в МНР как день парт. печати), «Уриа» («Призыв») — орган ЦК партии в 1921—22, с 1923 — «Ардын эрхэ» («Народное право») — орган правительства и ЦК партии, переименованная в апр. 1925 в «У.». Тираж (1976) 113 тыс. экз..

УО́БАШ (Wabash), река в США, прав. приток Огайо (басс. р. Миссисипи). Дл. 960 *км*, пл. басс. 83,6 тыс. $км^2$. Ср. расход воды 840 $м^3/сек$. Судох. до г. Ковингтон. На У.— г. Терре-Хот.

УО́БУШ (Wabush), населённый пункт в Канаде, на п-ове Лабрадор, в пров. Ньюфаундленд. 3,4 тыс. жит. (1971). Центр добычи жел. руды. Произ-во жел. окатышей в порту Пуэн-Нуар (пров. Квебек).

УО́ДДИНГТОН (Waddington) Конрад Хэл (8.11.1905, Ившем, Вустершир,— 26.9.1975, Эдинбург), английский биолог, чл. Лондонского королев. об-ва (1947). Окончил Кембриджский ун-т (1927). В 1933—45 преподавал эмбриологию там же, с 1946 проф. генетики животных в Эдинбургском ун-те. В 1961—67 президент Междунар. союза биол. наук. Осн. труды по эмбриологии, эволюц. генетике, теоретич. биологии. Почётный чл. Амер. академии искусств и наук (1960), Фин. АН (1967).

С о ч.: Introduction to modern genetics, N. Y., 1939; Principles of embryology, L., 1956; The ethical animal, L., 1960; The nature of life, L., 1961; Principles of development and differentiation, L., 1966; Behind appearance, Camb., 1970; в рус. пер.— Организаторы и гены, М., 1947; Морфогенез и генетика, М., 1964; На пути к теоретической биологии, [т.] 1, М., 1970.

УОКИ́ГАН (Waukegan), город на С. США, в шт. Иллинойс, сев. пригород Чикаго, на побережье оз. Мичиган. 65 тыс. жит. (1975). Металлообр., пищ. пром-сть. Летний курорт.

УО́ЛГРИНА БЕ́РЕГ (Walgreen Coast), в Зап. Антарктиде, вост. часть побережья моря Амундсена между 100 и 108° з. д. Участки края материкового ледникового покрова чередуются здесь с шельфовыми и выводными ледниками. Береговая линия сильно изрезана, много мелких прибрежных о-вов. Открыт амер. экспедицией Р. Бэрда в 1940 и назван в честь президента чикагской фармацевтич. компании Ч. Р. Уолгрина.

УО́ЛД (Wald) Джордж (р. 18.11.1906, Нью-Йорк), американский биолог и биохимик, чл. Нац. АН США. В 1927 окончил Вашингтонский колледж Нью-Йоркского ун-та. В 1932—34 чл. Нац. исследовательского совета США. С 1934 преподавал биологию в Гарвардском ун-те (в 1944—48 адъюнкт-проф., в 1948—68 проф. биологии). Осн. труды по биохимии, физиологии и эволюции зрения, вопросам цветного зрения у человека, по проблемам возникновения жизни и биол. эволюции. Открыл витамины — ретинол (А) и дегидроретинол (A_2) в рецепторах (колбочках и палочках) сетчатой оболочки глаза, выяснил их роль в образовании зрительных пигментов и природу превращений последних. Нобелевская пр. (1967, совм. с Р. Гранитом и Х. *Хартлайном*).

С о ч.: The molecular basis of visual excitation. Nobel lecture, Stockh., 1968.

Лит.: Физиология сенсорных систем, ч. 1— Физиология зрения, Л., 1971 (Руководство по физиологии). *А. Е. Браунштейн.*

УО́ЛЛАСИ (Wallasey), быв. город в Великобритании, в графстве Чешир, в эстуарии р. Мерси. С 1974 У. является частью г. Уиррал (Wirral) с нас. 349,2 тыс. жит. (1974), в метрополитенском графстве Мерсисайд.

УО́ЛЛЕС (Wallace) Алфред Рассел (8. 1. 1823, Аск, графство Монмутшир,—7.11. 1913, Бродстон, графство Дорсетшир), английский натуралист, создавший одновременно с Ч. *Дарвином* теорию *естественного отбора*. В 1848—52 вместе с Г. *Бейтсом* обследовал берега рр. Амазонки и Рио-Негро, в 1854—62 — Малайский архипелаг (собрал зоологич., ботанич. и геологич. коллекции — более 125 000 экз., произвёл краниологич. исследования народностей архипелага, составил словари 75 наречий). У.— один из основателей *зоогеографии*; показал, что по Малайскому архипелагу проходит граница («линия Уоллеса»), отделяющая зоогеографически о. Сулавеси от остальных островов Малайского архипелага. У. считал (1855), что возникновение каждого вида географически и хронологически связано с очень близким предшествовавшим видом. В 1858 послал Дарвину рукопись своей статьи «О стремлении разновидностей бесконечно удаляться от первоначального типа», в к-рой излагал идеи, совпадавшие с теорией естеств. отбора Дарвина, над к-рой тот работал уже более 20 лет. Дарвин представил статью У. вместе с кратким изложением своей теории в лондонское Линнеевское об-во, в Протоколах к-рого от 1 июля 1859 они и были опубликованы. У.— автор термина «дарвинизм». Неизменно выступая против *ламаркизма*, У., однако, не понял значения мутационной теории и *менделизма* для обоснования *дарвинизма*. Придерживался идеалистич. взглядов на происхождение психич. спо-



А. Р. Уоллес.



А. Уорден.

собностей человека и разделял веру в спиритизм.

С о ч.: The Malay Archipelago..., v. 1—2, L., 1869; Contributions to the theory of natural selection, L., 1870; The geographical distribution of animals..., v. 1—2, L., 1876; Island life..., L., 1880; My life..., new ed., L., 1908; Letters and reminiscences, v. 1—2, L., 1916; в рус. пер.— Естественный подбор, пер. с англ., СПБ, 1878; Дарвинизм, 2 изд., М., 1911; Тропическая природа, 3 изд., М., 1975.

Лит.: G e o r g e W. B., Biologist-philosopher, L., [1964]; W i l l i a m s - E l l i s A., Darwin's moon. A. R. Wallace, L., 1966; M c K i n n e y H. L., Wallace and natural selection, New Haven, 1972. *Л. Я. Бляхер.*

УО́ЛЛЕС (Wallace) Генри Эгард (7.10. 1888, шт. Айова,—18.11.1965, Данбери, шт. Коннектикут), политический деятель США. В 1933—40 мин. с. х-ва, в 1941—45 вице-президент в пр-ве Ф. *Рузвельта*. Сторонник рузвельтовского курса во внутр. и внеш. политике. В 1945—46 мин. торговли. Смещён президентом Г. *Трумэном* ввиду отказа поддерживать курс на «холодную войну». В 1948 У. выдвинул свою кандидатуру на пост президента от созданной им и его сторонниками Прогрессивной партии; потерпев поражение на выборах, отошёл от политич. деятельности.

УО́ЛЛЕС (Wallace) Джо (1890, Торонто,— 1975), канадский поэт. Писал на англ. яз. В 1919 стал одним из секретарей независимой рабочей партии Новой Шотландии, к-рая в 1921 влилась в Коммунистич. партию Канады. В 1941—43 был в заключении. Первая кн. стихов издана в 1943. Сб-ки стихов «Все мои братья» (1953) и «Привет, сестра, привет, брат!» (1956) посв. трудящимся, борцам за справедливость, СССР.

С о ч.: The golden legend. [Предисл. И. Арманд], Moscow, 1958; в рус. пер.— Стихи. [Предисл. Б. Полевого], 2 изд., М., 1964.

УО́ЛЛЕС (Wallace) Уильям (ок. 1270— 23.8.1305, Лондон), герой борьбы шотл. народа за независимость от Англии. Возглавлявшаяся У. армия шотл. повстанцев в битве при Стёрлинге (сент. 1297) разгромила англ. войска; на неск. месяцев У. стал фактич. правителем страны. В июле 1298 армия У. потерпела поражение от превосходящих по силе войск англ. короля Эдуарда I. Тем не менее сопротивление англ. завоевателям продолжалось. В авг. 1305 У. был предательски взят в плен и убит. Его образ запечатлён в многочисл. песнях и балладах шотл. народа.

УО́ЛЛОНГОНГ (Wollongong), город в Австралии; см. *Вуллонгонг.*

«УО́ЛЛ-СТРИТ ДЖО́РНАЛ» («The Wall Street Journal» — «Газета Уолл-стрита»), ежедневная политико-экономич. газета в США, орган финанс. и деловых кругов. Издаётся в Нью-Йорке с 1889.

Имеет 4 региональных издания (вост., ср.-зап., юго-зап. и тихоок.). Тираж (1976) 1,4 млн. экз.

УО́ЛПОЛ (Walpole) Роберт, граф Орфорд (Orford) (26.8.1676, Хоутон, Норфолк,—18.3.1745, Лондон), английский гос. деятель. В 1701 избран в парламент от партии *вигов*. В 1708 вошёл в состав пр-ва. В 1715, после возведения на престол *Ганноверской династии*, стал канцлером казначейства, а в 1721 возглавил пр-во. Проводил политику в интересах лендлордов и буржуазии. Небывалого размаха достигла при У. политич. коррупция. Отказ У. от политики колон. войн вызвал недовольство наиболее экспансионистских кругов буржуазии. Неудача в начатой (в 1740) по их настоянию войне против Испании привела к отставке У. (1742).

УО́ЛПОЛ (Walpole) Хорас (24.9.1717, Лондон,—2. 3. 1797, там же), английский писатель. Сын Р. *Уолпола*. Окончил Кембриджский ун-т. В 1741—67 чл. парламента. С 1747 жил в поместье Строберри-Хилл, близ Лондона, где выстроил замок в готич. стиле. Известный коллекционер произв. иск-в, меценат. «Готический роман» У. «Замок Отранто» (1765) и трагедия «Таинственная мать» (1768) — ранние образцы англ. *предромантизма*. Автор книг «Каталог венценосных и благородных английских писателей» (1758) и «Анекдоты об английской живописи» (1762—71). Значительную культурную и ист. ценность представляет переписка У. (изд. 1798), охватывающая период с 1732 по 1797.

Соч. в рус. пер.: Замок Отранто... [Послесл. В. М. Жирмунского и Н. А. Сигал], Л., 1967.

Лит.: Hazen A. T., A bibliography of H. Walpole, New Haven, 1948.

В. А. Харитонов.

УО́ЛСИ, Вулси (Wolsey) Томас (ок. 1473—29.11.1530), английский гос. деятель, кардинал (с 1515). Род. в г. Ипсуич. В 1507—09 капеллан короля Генриха VII. При Генрихе VIII сосредоточил в своих руках всю высшую адм. и церк. власть: в 1514 стал архиепископом Йоркским, в 1515 канцлером королевства, в 1518 папским легатом. Усилил централизацию гос. управления, стремился подчинить церковь гос-ву. Безуспешная борьба с *огораживаниями* и неудачи во внеш. политике подорвали позиции У. Он был лишён канцлерства (1529) и обвинён в гос. измене (1530), что грозило ему смертной казнью. Умер на пути из Йорка в Лондон.

УО́ЛСИНГЕМ (Walsingham) Томас (ум. ок. 1422), английский хронист, монах Сент-Олбанского аббатства. Ист. хроники У. в части, посвящённой событиям 1377—1422, служат гл. нарративным источником по политич. истории Англии этого периода. Они содержат в основном достоверное описание *Уота Тайлера восстания 1381*, движения *лоллардов*, деятельности *Уиклифа* и др. событий.

Соч.: Historia Anglicana, v. 1—2, L., 1862—64; Chronicon Angliae, 1328—1388, L., 1874; Gesta Abbatum Monasterii S. Albani, v. 1—3, L., 1867—69; Ypodigma Neustriae, L., 1876.

УО́ЛСОЛЛ (Walsall), город в Великобритании в метрополитенском графстве Уэст-Мидлендс (до 1974 в составе графства Стаффордшир). 271,1 тыс. жит. (1974). Старинный центр шорного произ-ва и металлообработки. В У. представлены металлургия, станкостроение, электротехника, производство автодеталей, кож. пром-сть. Западномидлендский университетский колледж.

УО́ЛТЕМ (Waltham), город на С.-В. США, в шт. Массачусетс, зап. пром. пригород Бостона. 60 тыс. жит. (1975). Произ-во часов, научных приборов, электронного и измерит. оборудования. Лёгкая пром-сть. Ун-т.

УО́ЛТЕР (Walter) Уильям Грей (р. 19.2. 1910, Канзас-Сити, Миссури, США), английский нейрофизиолог. В 1931 окончил Кембриджский ун-т. С 1939 возглавляет исследовательский отдел Бёрденовского неврологич. ин-та (г. Бристоль). У.— один из основателей *электроэнцефалографии*; открыл дельта-ритмы электроэнцефалограммы при опухолях мозга, альфа-ритмы, а также тета-ритмы, сопровождающие эмоциональные реакции. У.— автор моделей нерва и центральной нервной системы, изобретатель первых простейших кибернетич. самообучающихся моделей (в частности, т. н. «черепах Уолтера»).

Соч. в рус. пер.: Живой мозг, М., 1966.

Лит.: Полетаев И. А., Сигнал, М., 1958; Дельгадо Х., Мозг и сознание, пер. с англ., М., 1971.

УО́ЛТОН (Walton) Эрнест Томас Синтон (р. 6.10.1903, Дангарван, близ г. Уотерфорд, Ирландия), ирландский физик. Учился в Дублинском и Кембриджском ун-тах. В 1927—34 сотрудник Кавендишской лаборатории, с 1934 — Тринити-колледжа Дублинского ун-та (с 1946 проф.). Совм. с Дж.Д.*Кокрофтом* сконструировал и построил (1932) первый ускоритель протонов на энергию 700 *Мэв* (см. *Каскадный генератор*). Нобелевская пр. (1951).

УО́ЛФИШ-БЕЙ (Walvis Bay), Китовая бухта, бухта Атлантич. ок. у юго-зап. берега Африки. Дл. 10 *км*, шир. у входа более 10 *км*, глуб. до 9 *м*. Приливы полусуточные, их выс. до 1,5 *м*. Порт Уолфиш-Бей (Намибия).

УО́ЛФИШ-БЕЙ, Уолвис-Бей (Walvis Bay), город и порт Намибии, на Атлантич. побережье. 12 тыс. жит. (1969). Жел. дорогой связан с г. Виндхук. База китобойных судов и рыболовства. Рыбоконсервные з-ды. Судорем. верфь.

УОНГАНУ́И (Wanganui), город и порт на зап. берегу Сев. о-ва Новой Зеландии. 38,1 тыс. жит. (1974). Центр с.-х. р-на (овцеводство, молочный кр. рог. скот). Произ-во и вывоз масла, сыра, мяса, шерсти. Металлообработка.

УО́РВИК, правильнее Уорик (Warwick) Ричард Невилл (Neville) (22.11. 1428—14.4.1471, Барнет), граф, английский политич. и воен. деятель. Крупнейший феодал, активный участник *Алой и Белой Розы войны* и ряда династич. переворотов, У. вошёл в историю как «делатель королей». Первоначально поддерживал династию *Йорков*. Однако после победы йоркистов при Нортхемптоне (1460), предпочитая иметь слабого короля, воспрепятствовал захвату короны Ричардом Йорком и добился оставления на троне безумного Генриха VI Ланкастера. В 1461 У.— один из организаторов переворота в пользу Эдуарда IV Йорка. Недовольный стремлением Эдуарда IV обуздать баронов, У. перешёл на сторону *Ланкастеров*, вынудил Эдуарда IV бежать из Англии и в окт. 1470 восстановил на престоле Генриха VI, став фактич. правителем гос-ва с титулом «заместителя короля». В апр. 1471 войска У. были разбиты при Барнете армией возвратившегося в Англию Эдуарда IV; У. погиб в этом сражении.

Лит.: Kendall P. M., Warwick the Kingmaker, N. Y., 1957.

УО́РД (Ward) Джеймс (27.1.1843, Халл, графство Йоркшир,—4. 3. 1925, Кембридж), английский психолог и философ-идеалист. Проф. в Кембридже (с 1897). Выступив с резкой критикой материализма, натурализма и атомизма как механистич. учений о мире, У. противопоставил этому теизм, «спиритуалистич. монизм». Развил представление о качеств. различиях между «царствами природы»; реальный мир, по У.,— совокупность взаимодействующих «духов», *монад*. По характеристике В. И. Ленина, У. «...ловит слабые места „стихийного" естественноисторического материализма...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18, с. 297), пытаясь использовать это для доказательства филос. несостоятельности материализма вообще. В психологии У. выступил против эволюционизма, психофизического параллелизма и *ассоцианизма*. Вслед за У. *Джемсом* он ввёл представление об активном, избирательно воспринимающем психологич. субъекте, подчёркивая значение воли и внимания как гл. видов психической деятельности.

Соч.: Naturalism and agnosticism, v. 1—2, L., 1899; The realm of ends or pluralism and theism, N. Y.— Camb., 1911; Psychological principles, Camb., 1918.

Лит.: Богомолов А. С., Идея развития в буржуазной философии 19 и 20 вв., [М.], 1962, гл. 3, § 2; Ярошевский М. Г., История психологии, М., 1966; Murray H., The philosophy of J. Ward, L., 1936.

А. С. Богомолов.

УО́РДЕН (Worden) Алфред (р. 7.2. 1932, Джэксон, шт. Мичиган), лётчик-космонавт США, подполковник ВВС. После окончания Воен. академии США (1955) получил степень бакалавра воен. наук, после окончания Мичиганского ун-та (1963) — степень магистра наук по авиац. и космич. технике. Проходил службу в различных авиац. частях США. Окончив в 1965 школу по подготовке пилотов для аэрокосмич. исследований, работал в ней инструктором. С 1966 в группе космонавтов Нац. управления по аэронавтике и исследованию космич. пространства. 26 июля — 7 авг. 1971 совершил (совм. с Д. *Скоттом* и Дж. *Ирвином*) полёт к Луне в качестве пилота осн. блока космич. корабля «Аполлон-15». Пробыв 145 *ч* 16 *мин* на окололунной орбите, провёл работы по фотографированию, зондированию и наблюдениям Луны. Находясь на расстоянии 315 тыс. *км* от Земли, впервые вышел в открытый космос за пределами околоземной орбиты (18 *мин*). Портрет стр. 27.

УО́РИК (Warwick) Ричард, см. *Уорвик* Р.

УО́РИК (Warwick), город на С.-В. США, в шт. Род-Айленд, на побережье зал. Наррагансетт Атлантич. ок., юж. пригород Провиденса. 90 тыс. жит. (1974). Лёгкая, металлообр., пищ. пром-сть. Рыболовство. Мор. курорт.

УО́РИКШИР (Warwickshire), графство в Великобритании, в центр. части Англии. Пл. 2,5 тыс. $км^2$ (по новому адм. делению 1974—75 площадь сократилась за счёт выхода из У. гг. Бирмингем, Ковентри, Солихалл, Саттон-Колдфилд). Нас. ок. 0,5 млн. чел. (1973). С. х-во — преобла-

дающая отрасль экономики. Добыча кам. угля (р-н г. Нанитон); станкостроение, электротехника, произ-во авто- и авиадеталей и др. (гг. Уорик, Нанитон, Рагби).

«УО́РКШОП», «Уоркшоп-тиэтр» (Workshop Theatre), английская драматич. театральная труппа. Осн. в 1945 как театр-студия реж. Дж. Литлвуд и драматургом Ю. Макколом. Открылся спектаклем «Джонни Нобл» Маккола. До 1953 — передвижной театр; работал в пром. городах, горнозаводских и рыбачьих посёлках. В 1952 впервые выступил в Лондоне («Уран 235» Маккола). С 1953 арендует помещение «Ройял-тиэтр» в лондонском предместье Стратфорд. Показывал спектакли на Междунар. театр. фестивалях в 1955, 1956 и 1963 (Париж). В 1957 «У.» принял участие во Всемирном фестивале молодёжи и студентов в Москве («Макбет» Шекспира, в сукнах и совр. костюмах). В репертуаре — классич. и совр. драматургия; спектакли, как правило, имеют остросоциальное звучание. «У.» борется с рутиной коммерч. театров, отстаивает высокую идейность репертуара, вводит низкие цены на билеты, что делает театр общедоступным. С первых дней существования «У.», не имея гос. субсидий, испытывал материальные трудности, из-за чего неск. раз прекращал деятельность. До 1961 художеств. руководителем была Дж. Литлвуд (затем постановщик отдельных спектаклей). В 1953—75 руководитель Дж. Рафлс, с 1975 — М. Шоу. Среди пост. «У.»: «Мамаша Кураж и её дети» Брехта, «Ричард II» Шекспира (обе 1955), «Смертник» и «Заложник» Биэна (1956, 1958), «Вкус мёда» Дилэни (1958), «У всякого своя причуда» Джонсона (1960), «Ах, какая прелестная война!» Чилтона (1963), «Макбэрд» Гарсон и «Дневник миссис Вильсон» Ингремса и Уэлса (1967), «Судья Джеффейс» К. Бонда и «Никлби и я» по Диккенсу (обе 1975).

Лит.: Современный английский театр. [Сб.], М., 1963. *Ф. М. Крымко.*

УО́РЛИ (Warley), город в Великобритании в метрополитенском графстве Уэст-Мидлендс. 163,3 тыс. жит. (1973). Образован в 1961 в результате слияния гг. Сметик, Хейлсоуэн, Роули-Риджис; с 1974 У. и г. Уэст-Бромидж объединены в метрополитенский г. Сандуэлл (Sandwell, с нас. 320 тыс. жит.). В У. значит. хим. пром-сть, а также металлургия, электротехника, автомобилестроение, различ. отрасли металлообработки, стек. произ-во.

УО́РРЕН (Warren), город на С.-В. США, в шт. Огайо, сев.-зап. пригород Янгстауна. 62 тыс. жит. (1975). Чёрная металлургия, металлообработка и машиностроение (произ-во оборудования для металлургич., металлообр., угольной пром-сти).

УО́РРЕН (Warren), город на С. США, в шт. Мичиган, сев. пригород Детройта. 175 тыс. жит. (1975). Машиностроение. Воен. пром-сть.

УО́РРИНГТОН (Warrington), город в Великобритании, в графстве Чешир (до 1974 в составе графства Ланкашир), на р. Мерси, вблизи Манчестерского канала. 163,8 тыс. жит. (1974). Металлообработка; произ-во кожи; хл.-бум., хим., стек. пром-сть.

УО́РФ (Whorf) Бенджамин Ли (24.4.1897, Уинтроп, шт. Массачусетс, — 26.7.1941, Уэтерсфилд, шт. Коннектикут), американский языковед и этнограф. Окончил Массачусетсский технологич. ин-т (1918), по специальности инженер-химик. С 1926 исследовал проблему соотношения языка и мышления, изучал языки амер. индейцев, семитские языки. Первые работы посвящены дешифровке и лингвистич. интерпретации письменности майя. У. выдвинул новое для тех лет предположение, что эта письменность отчасти базируется на фонетич. принципе. Под влиянием идей Э. Сепира и в результате наблюдений над юто-ацтекскими языками (особенно хопи) сформулировал гипотезу лингвистич. относительности (гипотеза Сепира — Уорфа, см. Э. *Сепир*). У. внёс вклад в разработку теории грамматич. категорий, впервые разграничив в языке явные и скрытые категории.

Соч.: The phonetic value of certain characters in Maya writing, Camb. (Mass.), 1933; Language, thought and reality, 2 ed., Camb. (Mass.), 1966.

Лит.: Звегинцев В. А., Теоретико-лингвистические предпосылки гипотезы Сепира — Уорфа, в сб.: Новое в лингвистике, в. 1, М., 1960.

УО́РЧЕСТЕР (Worcester), город в США; см. *Вустер*.

УО́САЧ, Уосатч (Wasatch), горный хребет в системе Скалистых гор США. Вытянут с С. на Ю. по вост. краю *Большого Бассейна* на 350 *км*. Выс. до 3749 *м*. Сложен сланцами и конгломератами. Зап. склон крутой (линия сброса), восточный — пологий. Расчленён неск. сквозными долинами, на склонах сосновые и можжевёловые леса.

УО́ТА ТА́ЙЛЕРА ВОССТА́НИЕ 1381, крупнейшее в ср.-век. Англии антифеод. крестьянское восстание. Было вызвано усилением феод. эксплуатации крестьянства в связи с развитием товарно-ден. отношений (замена натуральных платежей, как правило, высокой ден. рентой), расширение сферы наёмного труда при одновременном усилении, особенно в крупных поместьях, барщины и др. элементов крепостничества). Социальные противоречия в деревне и городе обострились после эпидемии чумы 1348—49 («чёрная смерть») и изданных в связи с ней жестоких *статутов о рабочих*. Антифеод. настроения крестьянства нашли отражение в проповеди *лоллардов*. Непосредств. толчком к восстанию, происходившему в обстановке возобновившейся *Столетней войны 1337—1453*, стал очередной сбор поголовного налога, впервые введённого в 1377 и в 1380 утроенного по сравнению с 1379. Восстание началось в мае 1381 в юго-вост. графствах Эссекс и Кент (отдельные волнения имели место ещё осенью 1380) и быстро охватило большую часть страны. Во главе восстания встали деревенский ремесленник Уот Тайлер (Wat Tyler) (вероятно, бывший солдат) и «бедный священник» Джон *Болл*, освобождённый крестьянами из тюрьмы. Восставшие разрушали феод. поместья, расправлялись с лордами, судьями и сборщиками податей, жгли документы, фиксировавшие крест. повинности. 13 июня отряды повстанцев подошли к Лондону и, не встретив сопротивления, вошли в город. Столица оказалась в руках крестьян и присоединившихся к ним горожан. 14 июня в лондонском предместье Майл-Энд состоялась встреча крестьян с королём Ричардом II, во время к-рой они выдвинули требования (т. н. Майл-эндская программа) отмены крепостного состояния и барщины, установления единообразной и умеренной ден. ренты, свободной торговли, амнистии всем участникам восстания. Король был вынужден принять эти требования. Часть крестьян (преим. зажиточных и среднего достатка) начала покидать столицу. Однако многие крестьяне, гл. обр. их беднейшая часть во главе с Уотом Тайлером и Дж. Боллом, потребовали нового свидания с королём, к-рое состоялось 15 июня на торг. площади Смитфилд (к С. от гор. стены). Новая, Смитфилдская, программа носила более радикальный характер. Кроме отмены крепостного права, она предусматривала возврат крестьянам отнятых сеньорами общинных угодий, отмену всех рабочих статутов, ликвидацию дворянских привилегий и уравнение всех сословий, *секуляризацию* церк. и монастырских земель и раздел их между крестьянами. Т. о., Смитфилдская программа была направлена не только против отдельных феод. тягот, но и против феод. отношений в целом. Во время переговоров приближёнными короля был вероломно убит Уот Тайлер. Воспользовавшись замешательством среди крестьян и их верой в обещания короля, пр-во убедило повстанцев разойтись по домам, после чего началось преследование разрозненных отрядов, сопровождавшееся кровавым террором. Руководители (в т. ч. Джон Болл) и мн. рядовые участники были казнены. Однако объективно восстание, несмотря на поражение, содействовало ускорению освобождения крестьян от личной зависимости и замены барщины денежной рентой.

Лит.: Петрушевский Д. М., Восстание Уота Тайлера, 4 изд., М., 1937; Косминский Е. А., Петрушевский Д. М. (сост.), Английская деревня XIII—XIV вв. и восстание Уота Тайлера, М. — Л., 1935. *Н. М. Мещерякова.*

УО́ТЕРБЕРИ (Waterbury), город на С.-В. США, в шт. Коннектикут, на р. Ногатак. 112 тыс. жит. (1975). Старинный центр произ-ва изделий из цветных металлов и их сплавов. Произ-во часов. Маш.-строит., хим., резин., бум. пром-сть. В пром-сти 37 тыс. занятых (1973).

«УО́ТЕРГЕЙТ», Уотергейтское дело в США, разбирательство противозаконных действий ряда лиц в связи с попыткой установить подслушивающие устройства в штаб-квартире Демократич. партии в отеле «Уотергейт» (Watergate) в Вашингтоне во время избирательной кампании 1972. К этим действиям, к-рые предпринимались с ведома к-та Респ. партии по переизбранию президента, оказались причастными нек-рые члены пр-ва и несколько советников Белого дома. Расследование уотергейтского дела, в т. ч. и в конгрессе, происходило в условиях острой внутриполитич. борьбы в США, усиления обществ. внимания к проблеме соблюдения бурж.-демократич. законности. В обстановке обострявшегося политич. кризиса объектом критики всё больше становился тогдашний президент Р. *Никсон*, к-рый по рекомендации руководителей Респ. партии ушёл в отставку (9 авг. 1974). Уотергейтское дело продолжило цепь крупных политич. скандалов в США, происходивших при многих амер. пр-вах и затрагивавших нередко деятельность президентов страны. «У.» стал отправной точкой для разоблачений других злоупотреблений властью в США, в частности для расследования незаконной деятельности Центрального разведывательного управления во внутр. жизни страны и его подрывной деятельности в зарубежных странах. *И. П. Севостьян.*

УО́ТЕРЛУ (Waterloo), город на С. США, в шт. Айова, на р. Сидар. 73 тыс. жит. (1975), с пригородами 130 тыс. жит. Торгово-трансп. центр с.-х. р-на (кукуруза, овёс, животноводство). Произ-во с.-х. машин, пищ., металлообр. пром-сть.

УО́ТЕРФОРД (Waterford), город-графство на юго-зап. побережье Ирландии, в области Манстер. Адм. центр графства Уотерфорд. 32 тыс. жит. (1971). Порт в эстуарии р. Шур, у Атлантич. побережья. Пищ. (пиво и др.), металлообр., бумажная пром-сть. Вывоз мяса, рыбы, фруктов.

УО́ТСОН (Watson) Дейвид Мередит Сирс (18.6.1886, Манчестер,—23.7.1973), английский палеонтолог, чл. Лондонского королевского общества (1922; в 1938—39 вице-президент). Окончил Манчестерский ун-т (1907). С 1912 преподавал в Университетском колледже в Лондоне (в 1921—51 проф. зоологии). Осн. труды по древним рыбам, земноводным и терапсидным пресмыкающимся. Совместно с Э. Гудричем и У. Грегори установил, что предками тетрапод (наземных позвоночных) являются кистепёрые рыбы из группы рипидистий; в ряде работ осветил историю древних земноводных; вместе с Р. Брумом показал, что терапсиды представляют собой предковую группу класса млекопитающих; провёл исследования по филогении и классификации ранних пресмыкающихся, а также по морфологии и филогении примитивных групп рыб. Иностр. чл. АН СССР (1932), чл. Нац. АН США, Американской академии искусств и наук.

С о ч.: Paleontology and modern biology, New Haven, [1951]; On Bolosaurus and the origin and classification of reptiles, «Bulletin of the Museum of Comparative Zoology», 1954, v. 111; On Millerosaurus and the early history of the sauropsid reptiles, «Philosophical transactions of the Royal Society of London. Ser. B. Biological sciences», 1957, v. 240; The evolution of the Labyrinthodonts, там же, 1962, v. 245. *А. К. Рождественский.*

УО́ТСОН (Watson) Джеймс Дьюи (р. 6.4. 1928, Чикаго), американский биохимик, специалист в области молекулярной биологии, чл. Национальной АН США (1962), Американской академии искусств и наук (1957), Датской королевской АН (1962). Окончил Чикагский ун-т (1947). Работал в Копенгагенском ун-те (1950—1951), в Кавендишской лаборатории Кембриджского ун-та (1951—53 и 1955—1956), Калифорнийском технологич. ин-те (1953—55). С 1956 преподавал биологию в Гарвардском ун-те (с 1961 проф.). С 1962 консультант президента США по науке. С 1968 директор лаборатории количеств. биологии в Колд-Спринг-Харборе (шт. Нью-Йорк). Осн. работы по изучению структуры *дезоксирибонуклеиновой кислоты* (ДНК), роли *рибонуклеиновой кислоты* (РНК) в биосинтезе белка. Совместно с Ф. *Криком* в 1953 предложили модель пространственной структуры ДНК (т. н. «двойную спираль»), что позволило им объяснить, каким образом генетич. информация записана в молекулах ДНК, и высказать гипотезу о механизме её самовоспроизведения (репликации). С появлением этой работы связывают рождение *молекулярной генетики.* Автор гипотезы (совм. с Ф. Криком) полуконсервативного механизма репликации ДНК. Известен также работами по структуре вирусов и их роли в возникновении злокачеств. роста тканей. Нобелевская пр. (1962, совм. с Ф. Криком и М. *Уилкинсом*).

С о ч. в рус. пер.: Молекулярная биология гена, М., 1967; Двойная спираль, М., 1969. *Я. А. Парнес.*

УО́ТСОН (Watson) Джон (9.4.1867, Вальпараисо, Чили,—18.11.1941, Сидней), австралийский гос. деятель. По профессии наборщик. Эмигрировал в Австралию в 80-х гг. 19 в. Участвовал в профсоюзном и лейбористском движении. В 1901—07 лидер лейбористов. В апр.— авг. 1904 премьер-мин. первого в мировой истории лейбористского пр-ва. В 1910 отошёл от политич. деятельности.

УО́ТСОН (Watson) Джон Бродес (9. 1. 1878, Гринвилл, шт. Юж. Каролина,— 25.9.1958, Нью-Йорк), американский психолог, основоположник *бихевиоризма.* Проф. ун-та Дж. Хопкинса в Балтиморе (1908—20). Концепция У., созданная на основе исследований животных, явилась реакцией на методы интроспективной психологии (см. *Самонаблюдение*). У. попытался построить психологию как одну из естеств. наук, пользующихся объективными экспериментальными методами. Всю психич. деятельность У. трактовал как поведение, понимаемое в виде совокупности связей «стимул — реакция»; организм, по У.,— «самоорганизующаяся машина», осн. задача психологии — изучение процессов *научения.* Даже мышление У. стремился представить как скрытую моторную активность, выступающую заместителем действия. Идеи и методы У. оказали большое влияние на развитие психологии, прежде всего в США. Механистич. ограниченность концепции У. была подвергнута критике в процессе дальнейшего развития психологии.

С о ч.: Behavior: an introduction to comparative psychology, N. Y., 1914; в рус. пер. — Бихэвиоризм, в кн.: Большая Советская Энциклопедия, т. 6, М., 1927, с. 434—43; Психология как наука о поведении, М.—Л., 1926; Психологический уход за ребенком, М., 1929.

Лит.: Экспериментальная психология, ред.-сост. П. Фресс и Ж. Пиаже, пер. с франц., в. 1—2, М., 1966; Я р о ш е в с к и й М. Г., История психологии, М., 1966.

УО́Ш (Wash), залив Северного м. у вост. берега Великобритании. Дл. 35 *км*, шир. у входа 24 *км.* Глуб. в ср. части до 40 *м.* Берега низменные. Приливы полусуточные, их величина 7,6 *м.* В У. впадают рр. Уитем, Уэлленд, Нен и Уз. Порт — Кингс-Линн.

УО́ШИТО (Ouachita), горный массив в центр. части США (штаты Оклахома и Арканзас). Образован серией параллельных гряд (выс. до 884 *м*). Сложен известняками и песчаниками. На склонах широколиственные и сосновые леса. Добыча кам. угля, бокситов, барита. Горячие источники (курорт Хот-Спрингс).

УПА́, река в Тульской обл. РСФСР, прав. приток р. Оки (басс. Волги). Дл. 345 *км*, пл. басс. 9510 $км^2$. Протекает в пределах Среднерусской возв., делая большие петли. Питание преим. снеговое. Половодье с конца марта до начала мая. Ср. расход воды в 89 *км* от устья 40,2 $м^3/сек$. Замерзает в конце ноября — декабре, иногда в январе, вскрывается в конце марта — апреле. Воды используются для водоснабжения. На У.— гг. Советск, Тула; у г. Советска водохранилище (пл. 5,7 $км^2$).

УПАКО́ВКИ ПЛОТНЕ́ЙШИЕ в к р и с т а л л о г р а ф и и, формы расположения атомов в кристаллич. решётке, к-рые характеризуются наибольшим числом атомов в единице объёма кристалла. У. п. отчётливо выражены в большом числе кристаллич. структур. Они характерны для большинства металлов, а также для кристаллизованных инертных газов. Структуры мн. неорганич. (ионных) кристаллов представляют собой У. п. шаровых анионов (с большими *ионными радиусами*), в пустотах к-рых распределяются мелкие катионы.

Более 300 лет известна (И. Кеплер) и признаётся наиболее плотной упаковка шаров «вручную» (рис. 1), когда на слой шаров, уложенных с квадратным мотивом, наложен другой такой же слой шаров в лунки нижележащего (коэфф. заполнения пространства 74,05%, рис. 2).

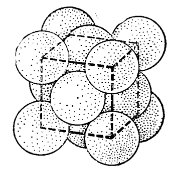


Рис. 1. Плотнейшая кубическая упаковка. Элементарная ячейка.

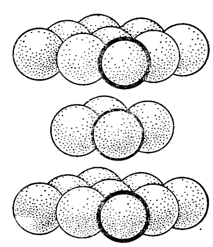


Рис. 2. Генерирующие плотнейшую кубическую упаковку плоские слои с квадратной симметрией.

Очевидно, что шары третьего слоя будут лежать точно над шарами первого. Такая упаковка обычно наз. кубич. плотнейшей гранецентрированной. Она считалась единственной, пока в 1900 англ. кристаллограф У. Барлоу не показал, что, поставив куб на угол, его можно разобрать на плоские ещё более плотные слои (рис. 3), в к-рых лунок между шарами в два раза больше числа самих шаров (рис. 4). Варьируя укладку плотноупакованных слоёв (рис. 5), получают бесчисленное множество плотнейших упаковок с одинаковым коэфф. заполнения — 74,05%. Если ограничить наслаивание нек-рым периодом, то получается: двухслойная плотнейшая упаковка (рис. 6, *а*; третий слой повторяет первый), трёхслой-

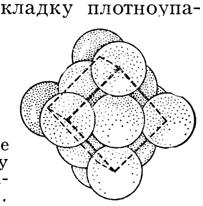


Рис. 3. Генерирующие плотнейшую упаковку плоские слои с гексагональной симметрией.

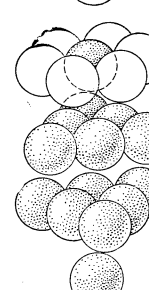


Рис. 4. Плотнейшая гексагональная упаковка.

ная (рис. 6, *б*; четвёртый слой повторяет первый), четырёхслойная (рис. 6, *в*) и т. д. Трёхслойная упаковка — это исходная кубическая, прочие — все гексагональные.

Благородные металлы Ag, Au, Pt, а также Cu, Al, Pb, γ-Fe характеризуются трёхслойной — кубической плотнейшей упаковкой атомов. Двухслойной упаковке подчиняются Be, Mg, Zn, Ti, четырёхслойной — редкоземельные металлы: La, Ce и др. Весьма часто *полиморфизм* (уже не только чистых металлов, но и соединений с простейшей формулой AX) сводится к смене типа плотнейшей упаковки 6-, 8-, 15-слойными вплоть до числа слоёв в неск. десятков (карборунд SiC). Кристаллич. решётки нек-рых соединений характеризуются менее плотной объёмноцентрированной укладкой (рис. 7) с коэфф. заполнения 68% (α-железо, щелочные металлы).

Поскольку наиболее распространены двух- и трёхслойные упаковки со стандартным расположением анионных шаров, то структура хим. соединения зачастую определяется распределением др. элементов структуры, гл. обр. катионов, по пустотам плотнейшей упаковки (см. *Структуры кристаллов*). Их 2 сорта: среди 6 шаров (октаэдрич. пустоты) и среди 4 шаров

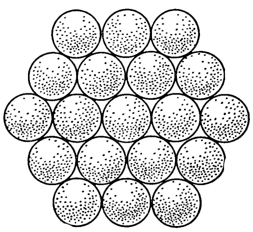
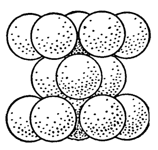
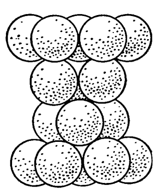


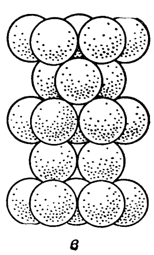
Рис. 5. Плоский плотноупакованный слой с числом лунок в два раза большим числа шаров.



а



б



в

Рис. 6. Плотнейшие шаровые упаковки: *а* — двухслойная, *б* — трёхслойная, *в* — четырёхслойная.

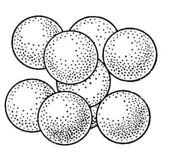


Рис. 7. Объёмноцентрированная упаковка.

(тетраэдрич. пустоты); вторых в 2 раза больше, чем первых (как показано на рис. 8 — с анионами в вершинах плотноупакованных полиэдров). При описании структур ограничиваются обычно выделением в таких слоях заполненных полиэдров, к-рые раскрашивают в разные цвета соответственно сортности заселяющих атомов (рис. 9).

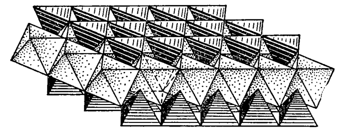


Рис. 8. Слой из плотноупакованных октаэдров и тетраэдров в отношении 1 : 2.

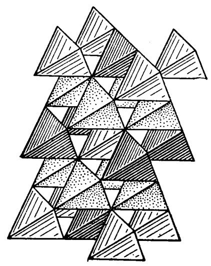


Рис. 9. Раскраска заселённых тетраэдров плотноупакованной структуры станнина Cu_2FeSnS_4 в три цвета.

Лит.: Белов Н. В., Структура ионных кристаллов и металлических фаз, М., 1947.
Н. В. Белов.

УПАНИША́ДЫ, индийские прозаические и стихотворные религиозно-филос. трактаты. Часть ведической лит-ры (см. *Веды*). Термин «У.» [санскр., букв.— сидение (ученика) подле (учителя)] понимается в Индии как «сокровенное знание», доступное только посвящённым. Возникли в древности (приблизительно в 7—3 вв. до н. э.); значит. филос. и художеств. ценность имеют т. н. главные У., непосредственно связанные с разными ведич. школами. В центре У.— филос. проблемы ведической религии, познание человеком самого себя и окружающего мира; толкования жреческого ритуала оказываются в них на втором плане. Гл. доктрина У.— учение о единстве Брахмана (абсолютного и объективного начала Вселенной) и Атмана (субъекта, индивидуума). Отвлечённые идеи поясняются с помощью притч и аллегорий, причём специфич. художеств. приёмом служит отождествление явлений и понятий разных уровней, своего рода «игра понятиями», получающая оправдание и смысл в свете филос. концепции У. о единстве мира. Значение У. не ограничивается Индией. Полагают, что ещё в древности и средние века знакомство с ними обогатило учения иран. суфиев, неоплатоников и христ. богословов; в новое время их влияние сказалось на взглядах мн. европ. и амер. философов, начиная с А. Шопенгауэра и Р. У. Эмерсона.

Изд.: Upanishads. The prinsipal Upanishads, ed. with introd., text, transl. and notes by S. Radhakrishnan, L., 1953; в рус. пер. — Брихадараньяка Упанишада. Предисл. и коммент. А. Я. Сыркина, М., 1964; Чхандогья Упанишада. Предисл. и коммент. А. Я. Сыркина, М., 1965; Упанишады. [Предисл. и коммент. А. Я. Сыркина], М., 1967.

Лит.: Сыркин А. Я., Некоторые проблемы изучения упанишад, М., 1971; Keith A. B., The religion and philosophy of the Veda and Upanishads, Half. 1—2, Camb. (Mass.), 1925.
П. А. Гринцер.

УПА́С, дерево, один из видов *анчара*.

У́ПДАЛЬ (Uppdal) Кристофер (19.2. 1878, Бейтстад, Нур-Трённелаг,—26.12. 1961, там же), норвежский писатель. Один из создателей реалистич. «рабочего романа». Дебютировал как поэт-лирик (сб. «Песни», 1905). Выделяется сб. «Священный огонь» (1920). Эмоциональные, часто меланхоличные стихи У. посвящены гл. обр. норв. природе. «Танец в царстве теней» (т. 1—10, 1911—24) — цикл романов, рисующих проникновение капиталистич. отношений в деревню, процесс превращения крестьян-бедняков в наёмных рабочих, первые шаги пролетарского движения в Норвегии. Позднее возвратился к пейзажной и философской лирике.

Лит.: Pedersen J., K. Uppdal, Kbh., 1949; Solumsmoen O., K. Uppdal — domkirkebyggeren, Oslo, 1959.

УПЕ́МБА (Upemba), национальный парк в Республике Заир (пров. Шаба). Пл. 950 тыс. *га* (1975). Создан в 1939. Вост. часть — плоскогорья Маника и Кибара (выс. до 1889 *м*), прорезанные р. Луфира; в зап. части — грабен с плоским днищем, усеянным мелководными озёрами (крупнейшее — Упемба). На плоскогорьях саванные редколесья и вторичные горные саванны; в грабене — высокотравные саванны, вдоль рек и по берегам озёр — папирусовые болота. В фауне У. млекопитающих 115 видов (слон, чёрный носорог, лев, зебры, антилопы, бегемот и др.), птиц св. 500 видов (в т. ч. много водоплавающих и болотных).

У́ПИТ Андрей Мартынович [22.11(4.12). 1877, Скривери, ныне Огрского р-на Латв. ССР,—17.11.1970, Рига], латышский советский писатель, литературовед, обществ. деятель, нар. писатель Латв. ССР (1943), акад. АН Латв. ССР (1946), Герой Социалистич. Труда (1967). Чл. КПСС с 1917. Основоположник латыш. сов. лит-ры. Первое стихотворение опубл. в 1896, первый рассказ — в 1899. На формирование эстетич. взглядов У. большое влияние оказали Революция 1905—07, знакомство с марксизмом, творчество М. Горького. Выступил против декадентства в латышской лит-ре, твёрдо стал на позиции критич. реализма: рассказы из крест. жизни, дилогия «Буржуа» (1907) и «Последний латыш» (1912). Романом «Новые истоки» (1908) У. начал серию романов «Робежниеки» — одно из самых значит. произв. латыш. лит-ры, повествующее о путях латышского крестьянства в Революции 1905—07. Под влиянием нового подъёма рабочего движения У. в 1910—11 открыто перешёл на позиции пролетариата, развернул смелую публицистич. и лит.-критич. деятельность. В романах «Женщина» (1910), «В шёлковой паутине» (2-я ч. «Робежниеков», 1912), «Золото» (1914), «Ренегаты» (1915—16) У. разоблачал гор. буржуазию и мещанство, в пьесах «Зов и эхо» (1911), «Один и многие» (1914) создал первые в латышской драматургии реалистич. образы рабочих-революционеров. После Февр. революции 1917, события к-рой отражены в сб-ке рассказов «Оттепель» (1919), У. был избран в Совет рабочих депутатов Риги и в Исполком Совета. В бурж. Латвии 1920—40 У. разрабатывал принципы социалистич. реализма. Опубл. роман «Северный ветер» (3-я ч. «Робежниеков», 1921). Нравы бурж. республики разоблачены в романах «По радужному мосту» (1926), «Смерть Яна Робежниека» (1933), «Улыбающийся лист» (1937), в сатирич. комедиях, среди к-рых особым успехом пользовались «Купальщица Сусанна» (1922), «Полёт чайки» (1926). Вершиной новел-



А. М. Упит.

листики У. являются сб-ки «Метаморфозы» (1923), «Голая жизнь» (1926), Рассказы о пастоpax» (1930). Трагедиями «Мирабо» (1926) и «Жанна д'Арк» (1930) У. начал ист. трилогию о взаимоотношениях героя и нар. масс. На историч. тему написана и тетралогия романов «На грани веков» (1937—40). У.—осн. автор 4-томной «Истории мировой литературы» (1930—34). Фаш. переворот 1934 лишил У. возможности открыто участвовать в общественно-лит. борьбе. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 У. жил в с. Кстинино, вблизи г. Кирова. Трагедией «Спартак» (1943) была завершена ист. трилогия. В дилогии ист. романов «Земля зелёная» (1945; Гос. пр. СССР, 1946) и «Просвет в тучах» (1951) раскрыты жизнь латыш. деревни в кон. 19 в., первые шаги латыш. рабочего движения в 90-х гг. После 1951 У. целиком занят литературоведч. работой (кн. «Вопросы социалистического реализма в литературе», 1951, рус. пер. 1959, и др.). Переводил произв. А. С. Грибоедова, Н. В. Гоголя, М. Горького, А. Н. Толстого, У. Шекспира, Г. Гейне, Б. Шоу, Г. Флобера, Г. Манна и др.



А. М. Упит. «Земля зелёная» (Рига, 1964). Илл. В. Валдманиса.

Обществ. деятельность У. в сов. время была интенсивной и разносторонней: зам. пред. (1940—51) и чл. (с 1951) Президиума Верх. Совета Латв. ССР; пред. правления СП Латвии (1941—54). Гос. пр. Латв. ССР (1957). Награждён 5 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Kopoti raksti, sēj. 1—22, Rīga, 1946—54; в рус. пер.— Собр. соч. [Вступ. ст. К. Краулиня], т. 1—12, М., 1956—59.
Лит.: Калве М., Андрей Упит, Рига, 1957; Зелинский К., Реализм Андрея Упита, в его кн.: Октябрь и национальные литературы, М., 1967; Krauliņš K., Andrejs Upīts, dzīve un darbs, Rīga, 1963.
К. Я. Краулинь.

УПИТА́ННОСТЬ ЖИВО́ТНЫХ, степень накопления в теле животных резервных питат. веществ, гл. обр. жира. Зависит от вида, породы, возраста и пола животных, уровня кормления, условий содержания и характера использования. У. ж. определяет *кондиции сельскохозяйственных животных*. В процессе эволюции животные приобрели способность накапливать в организме жизненно важные питат. вещества, к-рые используются при недостаточном поступлении их с кормом. Наибольшее значение имеет накопление жира, весовая единица к-рого содержит больше энергии, чем др. питат. вещества. Накопления жира (напр., в горбе верблюда, курдюке овцы и др.) служат и «страховым» запасом влаги. Жир на поверхности тела предохраняет от потери тепла. Упитанные животные легче переносят холод и расходуют на согревание меньше энергии корма. Входя в состав протоплазмы, жир является структурным компонентом клеток. У молодых и у плохо упитанных животных жир откладывается в первую очередь на внутренних органах и между мышцами; у полновозрастных и у хорошо упитанных возрастают отложения подкожного и внутримышечного жира. Заводским кондициям и оптимальному физиол. состоянию животного обычно соответствует средняя и высшая упитанность, достигаемая полноценным, сбалансированным кормлением. Патологически жирная У. ж. наступает в результате быстрого и чрезмерного ожирения при одностороннем избыточном содержании в рационах углеводов и недостаточном моционе; такая упитанность недопустима для племенных и рабочих животных. Патологич. истощение наблюдается при недостаточном кормлении.

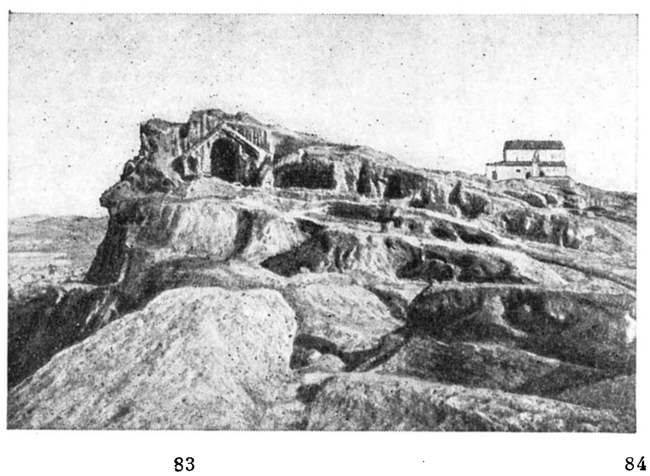
Для оценки скота при убое различают высшую, среднюю, нижесреднюю и тощую упитанность.

Лит.: Овсянников А. И., Кондиции сельскохозяйственных животных. (Роль резервов в жизни и эволюции животных), М., 1955; Плохинский Н., Как определить упитанность крупного рогатого скота, «Молочное и мясное животноводство», 1956, № 9; Свечин К. Б., Производство говядины и свинины, К., 1971; Ланина А. В., Мясное скотоводство, М., 1973.
А. В. Ланина.

УПК, см. *Уголовно-процессуальный кодекс.*

УПЛИСЦИ́ХЕ («Крепость владыки»), пещерный город в 10 *км* к В. от г. Гори Груз. ССР, на лев. берегу р. Куры. Возник в 1-й пол. 1-го тыс. до н. э. и стал мощным городом-крепостью вост.-груз. царства *Картли* (Иберия). С 9 в. — один из важнейших городов Грузии и нек-рое время её столица. В 13 в. разорён монголами. У. состоит из групп выдолбленных в скале помещений [ряд сооружений антич. времени (в т. ч. зал с кессонированным сводом), церковь типа 3-нефной базилики (10—11 вв.) и др.].

Лит.: Чубинашвили Н., Уплис Цихе, Тб., 1961; ხახუტაიშვილი დ., უფლისციხე, წგ. 1—2, თბ., 1964—70; მისივე, იბერიის ქალაქთა ისტორიის საკითხები, თბ., 1966.



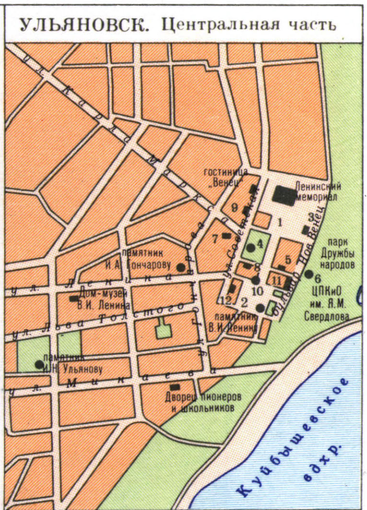
Уплисцихе. Общий вид.

УПЛОТНЕ́НИЕ, приспособление для предотвращения или уменьшения утечки жидкости или газа через зазоры между деталями. Необходимость У. определяется тем, что в местах соединения деталей даже после самой тщательной механич. обработки остаются неровности, образующие зазоры. Различают У. для неподвижного контакта деталей (обычно прокладки или кольца из эластичного материала) и У. для подвижного контакта деталей, к-рое осуществляется заполнением зазоров набивкой (см. *Сальник*), смазкой, замазкой или устройством *лабиринтных уплотнений.*

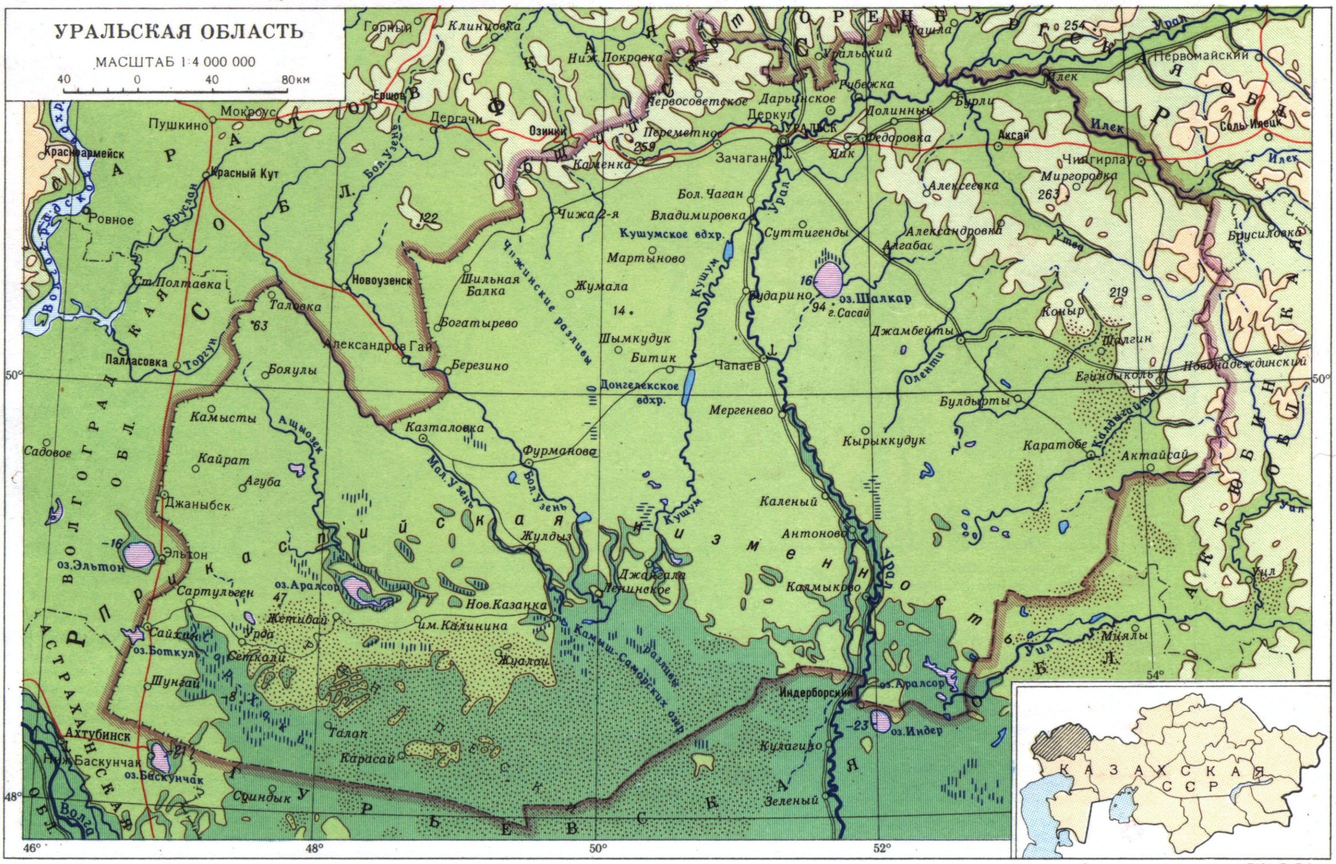
УПЛОТНЕ́НИЕ ГРУ́НТОВ, искусственное преобразование свойств *грунтов* в строит. целях без коренного изменения их физико-хим. состояния; представляет собой процесс взаимного перемещения частиц грунта, в результате к-рого увеличивается число контактов между ними в единице объёма вследствие их перераспределения и проникновения мелких частиц в промежутки между крупными под действием прилагаемых к грунту механич. усилий. У. г. производится гл. обр. для обеспечения их заданной плотности и, следовательно, уменьшения величины и неравномерности последующей *осадки* оснований и земляных сооружений. При У. г. повышается их прочность, уменьшаются сжимаемость и фильтрационная способность. При уплотнении водонасыщенных грунтов происходит отжатие воды из пор грунта. Степень У. г. оценивается плотностью грунта, т. е. объёмной массой его скелета (высушенного грунта). Уплотнённым наз. (условно) грунт, объёмная масса скелета к-рого равна не менее 1,6 $т/м^3$.

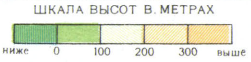
У. г. получило распространение в гидротехнич., автодорожном и ж.-д. строительстве, при выполнении *земляных работ*, связанных с *вертикальной планировкой* застраиваемых территорий, при засыпке котлованов и траншей после устройства фундаментов, прокладки подземных коммуникаций и т. п. Весьма эффек-





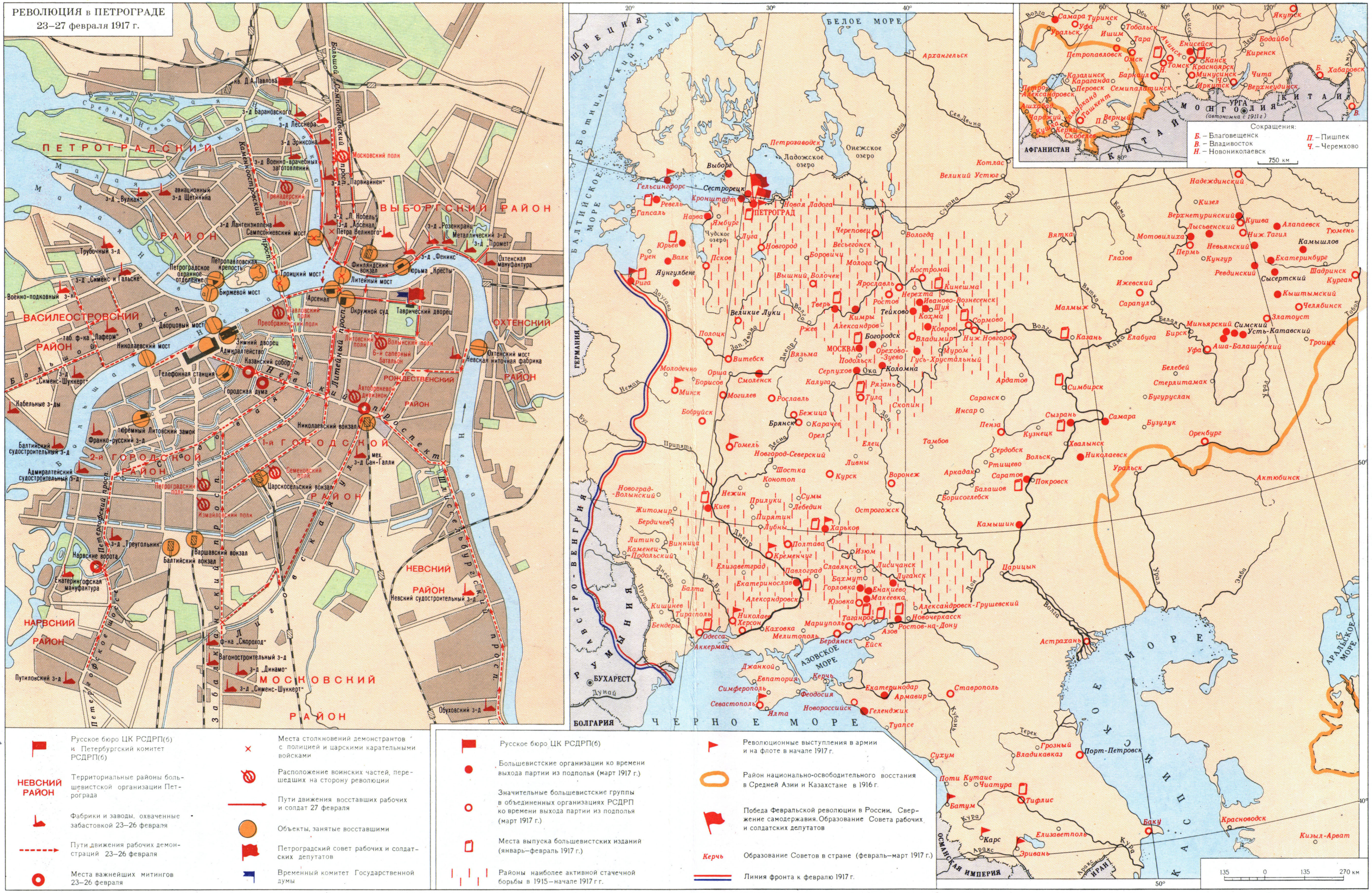
1. Площадь им. 100-летия со дня рождения В.И. Ленина
2. Площадь В.И. Ленина
3. Педагогический институт им.И.Н.Ульянова
4. Памятник Н.М.Карамзину
5. Дворец книги им. В.И. Ленина (бывшее Дворянское собрание)
6. Обелиск на братской могиле бойцов Красной Армии, героически погибших при освобождении Симбирска от белогвардейцев в сентябре 1918 г.
7. Дворец культуры профсоюзов
8. Старое здание школы №1 им. В.И. Ленина (бывшая Симбирская гимназия)
9. Новое здание школы №1 им. В.И. Ленина
10. Памятник Карлу Марксу
11. Областной краеведческий музей им. И.А.Гончарова и Художественный музей
12. Областной драматический театр



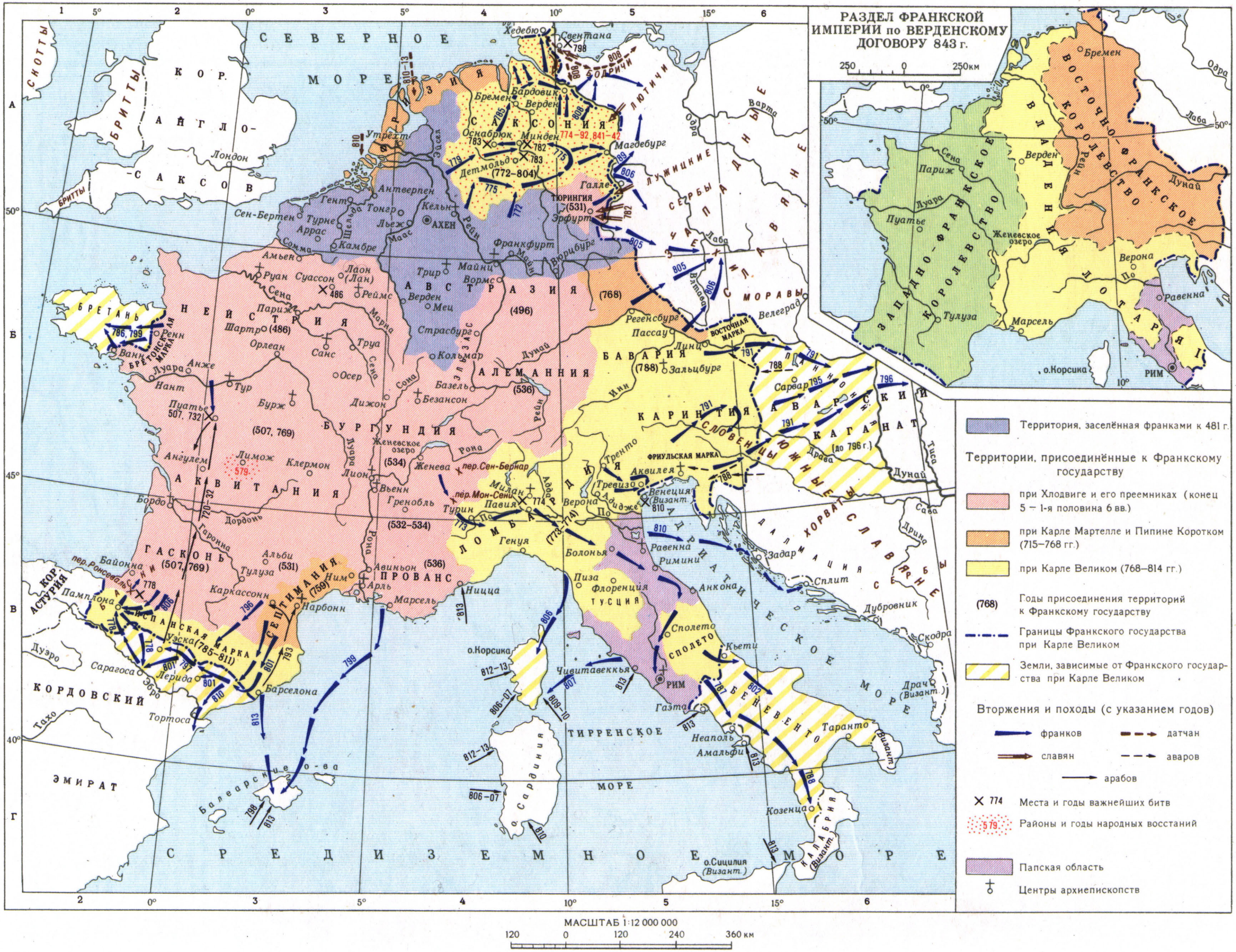


Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в декабре 1975 г.

ФЕВРАЛЬСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ 1917 г. в РОССИИ



ФРАНКСКОЕ ГОСУДАРСТВО



тивно У. г. при подготовке оснований под здания и сооружения, возводимые на неоднородных (по сжимаемости) насыпных, просадочных и водонасыщенных грунтах.

Различают поверхностное и глубинное У. г. При поверхностном У. г. применяют *катки дорожные*, *трамбующие машины*, *виброплиты* и т. п. Глубинное У. г. производится с помощью вертикальных песчаных *дрен*, *свай*, гидровиброуплотнением и др. способами. Поверхностное У. г. производят при оптимальной влажности грунта. Если природная влажность грунта меньше оптимальной, его предварительно увлажняют. Для контроля качества У. г. осуществляют статич. и динамич. зондирование грунтов, а также отбор образцов грунта из уплотнённого слоя с целью исследования его прочностных, деформационных и фильтрационных свойств. См. также *Закрепление грунтов*.

Лит.: Неклюдов М. К., Справочное пособие по механизированному уплотнению грунтов, М., 1965. *М. Ю. Абелев.*

УПЛОТНЁННЫЕ ПОСЕ́ВЫ, выращивание в междурядьях одной культуры др. с.-х. растений. Позволяют более производительно использовать землю и получать повышенные сборы с.-х. продукции с единицы площади. Чаще распространены в овощеводстве, напр. посадка цветной капусты в междурядьях томата поздних сортов, огурца — в междурядьях поздней капусты; в защищённом грунте: выращивание салата, зелёного лука, редиса, укропа в междурядьях огурца, уплотнение томата сеянцами этой же культуры. На У. п. увеличивают дозы удобрений и усиливают поливы.

УПО́РНЫЙ ПОДШИ́ПНИК, подшипник, воспринимающий нагрузку, действующую по оси вала, и компенсирующий его осевое смещение. См. *Подшипник качения*, *Подшипник скольжения*.

УПОРЯ́ДОЧЕННЫЕ И ЧАСТИ́ЧНО УПОРЯ́ДОЧЕННЫЕ МНО́ЖЕСТВА (матем.), множества, в к-рых каким-либо способом установлен порядок следования их элементов или, соответственно, частичный порядок. Понятия порядка и частичного порядка следования элементов определяются следующим образом. Говорят, что для пары элементов x, y множества M установлен порядок, если указано, к-рый из этих элементов следует за другим (если y следует за x или, что то же самое, x предшествует y, то пишут $x \dashv y$, $y \vdash x$). Говорят, что в множестве M установлен частичный порядок следования элементов, если для нек-рых пар его элементов установлен порядок, причём выполнены следующие условия: 1) никакой элемент не следует сам за собой; 2) если $x \dashv y$ и $y \dashv z$, то $x \dashv z$ (транзитивность отношения порядка). Может случиться, что в частично упорядоченном множестве M порядок не установлен ни для какой пары элементов M. С др. стороны, может случиться, что порядок установлен для всех пар различных элементов M, в этом случае частичный порядок следования элементов, установленный в множестве M, называют просто порядком следования элементов, или линейным порядком (упорядоченные множества, таким образом, являются видом частично упорядоченных множеств). Напр., будем считать, что комплексное число $a' + b'i$ следует за комплексным числом $a + bi$, если $a' > a$ и $b' > b$. Любое множество комплексных чисел становится тогда частично упорядоченным. В частности, частично упорядоченным становится любое множество действительных чисел (рассматриваемых как спец. случай комплексных). Т. к. при этом порядок следования таков, что действительное число a' следует за действительным числом a тогда и только тогда, когда a' больше a, то всякое множество действительных чисел оказывается даже просто упорядоченным. Понятия частично упорядоченного (иначе — полуупорядоченного) и упорядоченного множества принадлежат к числу основных общих понятий математики (см. *Множеств теория*).

Вполне упорядоченные множества. Упорядоченное множество наз. вполне упорядоченным, если каждое его подмножество обладает первым элементом (т. е. элементом, за к-рым следуют все остальные). Все конечные упорядоченные множества вполне упорядочены. Натуральный ряд, упорядоченный по возрастанию (а также нек-рыми др. способами), образует вполне упорядоченное множество. Важность вполне упорядоченных множеств определяется гл. обр. тем, что для них справедлив принцип трансфинитной индукции (см. *Трансфинитные числа*).

Упорядоченные множества, имеющие одинаковый порядковый тип, обладают и одинаковой мощностью, так что можно говорить о мощности данного порядкового типа. С др. стороны, конечные упорядоченные множества одинаковой мощности имеют один и тот же порядковый тип, так что каждой конечной мощности соответствует определённый конечный порядковый тип. Положение меняется при переходе к бесконечным множествам. Два бесконечных упорядоченных множества могут иметь одну и ту же мощность, но разные порядковые типы.

Направленные множества. Частично упорядоченное множество наз. направленным, если для всяких его элементов x и y существует такой элемент z, что $z \underline{\vdash} x$ и $z \underline{\vdash} y$ ($a \underline{\vdash} b$ означает, что либо $a \vdash b$, либо $a = b$). Понятие направленного множества позволяет дать весьма общее определение предела. Пусть $f(p)$ — числовая (для простоты) функция, заданная на направленном множестве M; число c наз. пределом $f(p)$ по направленному множеству M, если для всякого $\varepsilon > 0$ найдётся такой элемент $\bar{p} \in M$, что для всех p из M таких, что $p \geqslant \bar{p}$ выполняется неравенство $|f(p) - c| < \varepsilon$. Это определение позволяет установить все обычные свойства *предела* и охватывает весьма широкий класс частных случаев.

Историческая справка. Теорию упорядоченных множеств создал Г. *Кантор*. В 1883 он ввёл понятие вполне упорядоченного множества и порядкового числа, а в 1895 — понятие упорядоченного множества и порядкового типа. В 1906—07 С. О. *Шатуновский* сформулировал определения направленного множества (у Шатуновского — расположенный комплекс) и предела по направленному множеству (амер. математиками Э. Г. Муром и Г. Л. Смитом эти же понятия были рассмотрены независимо от Шатуновского, но значительно позднее — в 1922). Общее понятие частично упорядоченного множества принадлежит Ф. *Хаусдорфу* (1914).

Лит.: Александров П. С., Введение в общую теорию множеств и функций, М.—Л., 1948; Курош А. Г., Лекции по общей алгебре, 2 изд., М., 1973; Хаусдорф Ф., Теория множеств, пер. с нем., М.—Л., 1937; Куратовский К., Мостовский А., Теория множеств, пер. с англ., М., 1970; Бурбаки Н., Теория множеств, пер. с франц., М., 1965.

У ПО́УН НЬЯ (правильнее — У Пон Ня; наст. имя — Маун Поу Си) (р. между 1807 и 1816, Сале,— ум. ок. 1867), бирманский писатель. Один из создателей бирм. нац. драмы. Автор 7 драматич. произв. в основном на сюжеты *джатак*. Имя Падумы (героиня одноимённой драмы) стало символом неверности и коварства женщин, а имя супруги царя Вейтандаи (драма «Вейтандая») — женской преданности и материнской заботы. В драме «Визайя» создан образ беззаветно любящей женщины. Напряжённостью сюжета отличается наиболее популярная драма У П. Н. «Водонос». Автор многочисл. стихов и песен, более 30 прозаич. произв. на буддийские сюжеты, трактатов по буддийской философии, медицине, астрологии. Обновил дидактич. жанр 15 в. «мейтта са» — письма в стихах. В творчестве У П. Н. нашли отклик события истории Бирмы сер. 19 в.

Соч.: Татана хляу хне схуанточжи сатан, Рангун, 1959; Лейуей син самья, Рангун, 1968; Мейтта са, Рангун, 1970.

Лит.: Бурман А. Д., Бирманская драма середины XIX века, М., 1973; U Htin Aung, Burmese drama, Calc., 1957.

УПРА́ВА БЛАГОЧИ́НИЯ, общегородское полицейское учреждение в Петербурге, Москве и губернских городах России. Создана в 1782. У. б. приводила в исполнение распоряжения местной администрации и решения судов, заведовала гор. благоустройством и торговлей. Полицейские функции осуществляла через частных приставов и квартальных надзирателей. У. б. рассматривала также мелкие уголовные и гражд. дела (при сумме иска до 20 руб.). Возглавлялась в Петербурге и Москве обер-полицмейстером, в губернских городах — полицмейстером. После бурж. реформ 60—70-х гг. 19 в. из компетенции У. б. были исключены судебные дела (1864), гор. благоустройство (1870). Постепенно У. б. стали закрываться: в Петербурге — в 1877, в Москве — в 1881, в кон. 19 в.— повсеместно. Их заменили канцелярии обер-полицмейстеров, полицмейстеров, градоначальников, губернские и гор. полицейские управления.

Лит.: Андреевский И. Е., Полицейское право, 2 изд., т. 1—2, СПБ, 1874—76; Ерошкин Н. П., История государственных учреждений дореволюционной России, 2 изд., М., 1968.

УПРАВЛЕ́НИЕ, элемент, функция организованных систем различной природы (биологических, социальных, технических), обеспечивающая сохранение их определённой структуры, поддержание режима деятельности, реализацию программы, цели деятельности. Социальное У. как воздействие на общество с целью его упорядочения, сохранения качеств. специфики, совершенствования и развития есть непременное, внутренне присущее свойство любого общества, вытекающее из его системной природы, обществ. характера труда, необходимости общения людей в процессе труда и жизни, обмена продуктами их материальной и духовной деятельности.

Труд, материальное и духовное производство, распределение и потребление невозможны без определённой организа-

ции, порядка, разделения труда, установления места и функций человека в коллективе, осуществляемых с помощью У. У. с необходимостью подвержены и социальное поведение людей, и социальные отношения в целом. Общество всегда предъявляет к человеку, социальным коллективам определённые требования, вытекающие из его характера. В обществе сложились два типа механизма У.— стихийный и сознательный. При стихийном механизме упорядочивающее, управляющее воздействие на систему является усреднённым результатом столкновения и перекрещивания различных, нередко противоречащих друг другу сил, массы случайных единичных актов; это воздействие автоматично по своей природе и не требует вмешательства людей. Таков, напр., рынок — осн. регулятор капиталистич. экономики, гл. управляющая сила произ-ва и определяемой им всей системы обществ. отношений. Под влиянием совр. произ-ва и научно-технич. революции в капиталистич. странах широко распространены гос.-монополистич. программирование, регулирование экономики, обществ. отношений и духовной жизни, к-рые способны ослабить рыночную стихию, однако не в состоянии отменить её.

Наряду со стихийными факторами на любой ступени развития общества действуют сознательные факторы У., постепенно формируются специфич. обществ. институты — субъекты У., т. е. система орг-ций, осуществляющих целенаправленное воздействие на общество.

Сознат. факторы У. в ходе истории претерпели глубокие изменения — от У. посредством сложившихся и передаваемых из поколения в поколение *традиций, обычаев* в первобытном обществе до У. обществом на научной основе в условиях социализма.

Границы У., его содержание, цели и принципы зависят от господствующих в обществе экономич. отношений, характера социально-политич. строя. В классовом обществе сознат. У. приобретает классовый характер и осуществляется в интересах господствующего класса (или группы классов).

В бурж. обществе У. основано на частной капиталистич. собственности, а гл. целью буржуазии, управляющей обществом посредством гос-ва и др. орг-ций, является упрочение собств. господства. В социалистич. обществе У. основано на обществ. собственности, а его целью является развитие и совершенствование произ-ва, всех обществ. отношений, культуры для всё более полного удовлетворения материальных и духовных потребностей трудящихся. Управляют обществом, непосредственно или через представит. органы, сами трудящиеся. В условиях социализма У. приобретает науч. характер. «Только социализм,— писал В. И. Ленин,— даст возможность широко распространить и настоящим образом подчинить общественное производство и распределение продуктов по научным соображениям, относительно того, как сделать жизнь всех трудящихся наиболее легкой, доставляющей им возможность благосостояния» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36, с. 381). Социализм — общество, создаваемое планомерно усилиями нар. масс под руководством Коммунистич. партии и социалистич. гос-ва на основе науч. познания и практич. использования объективных закономерностей. Управлять обществом научно — это значит познавать обществ. закономерности и на этой основе направлять (планировать, организовывать, регулировать и контролировать) его развитие; своевременно вскрывать противоречия обществ. развития и разрешать их, преодолевать препятствия на пути к цели; обеспечивать сохранение и развитие единства системы, её способности преодолевать или нейтрализовать внутр. и внеш. негативные воздействия; проводить правильную, реалистич. политику, основанную на строгом учёте объективных возможностей, соотношения социальных сил. Т. о., науч. У. обществом в условиях социализма есть систематически осуществляемое сознательное, целенаправленное воздействие людей на обществ. систему в целом или на её звенья (сферы обществ. жизни, отрасли экономики и т. п.) на основе познания и использования объективных закономерностей и тенденций в интересах обеспечения оптимального функционирования и развития социалистич. общества и достижения поставленных целей — решения задач коммунистического строительства.

Науч. У. предполагает активный процесс познания обществ. закономерностей, тенденций развития и разработку соответствующей программы деятельности. По мере развития социализма объём и глубина использования объективных закономерностей возрастают, а объём и значение стихийных регуляторов сокращаются. При совр. уровне развития техники и науки неуправляемыми остаются нек-рые стихийные силы природы, оказывающие заметное влияние на развитие ряда отраслей экономики, в особенности с. х-ва. Не поддаются также строгому регулированию такие явления, как цены на колхозном рынке, бракосочетания, вкусы и потребности людей и т. п. Вместе с тем, хотя каждое из них во многом случайно, в массе своей они носят статистич. характер и вероятность их наступления может быть более или менее точно исчислена. Это создаёт возможность учёта и влияния на них.

В. И. Ленин придавал огромное значение вопросам науч. У., рассматривая его организацию как одну из осн. задач социалистич. и коммунистич. строительства. Коммунистич. партия, В. И. Ленин на основе марксистско-ленинской теории разработали осн. принципы социалистич. У.: системность, комплексность, требующая тесной увязки решения экономич., социально-политич. и идеологич. проблем; единство хозяйств. и политич. руководства; демократич. централизм — сочетание планового централизованного начала с широкой демократией, использованием инициативы масс; партийность; принципы научности, объективности и конкретности, требующие учёта объективных закономерностей и их специфич. проявления в конкретных историч. условиях; принцип осн. звена, отыскания из множества задач осн. задачи, решение к-рой позволяет решить весь комплекс вопросов У.; терр.-отраслевой принцип, согласно к-рому необходимо сочетать адм.-терр. подход с отраслевым, и др. Партия, В. И. Ленин разработали вопрос о субъекте У. социалистич. обществом как системе государственных и негосударственных орг-ций и учреждений, руководимых Коммунистич. партией; осн. требования к работе аппарата У.: компетентность (знание дела), деловитость (умение вести дело), сочетание научных и адм. сторон, систематичность, организованность и др.; пути подготовки и совершенствования кадров У. Принципы У. находят конкретное выражение в гос. У., У. экономикой, технич. системами (см. разделы: У. государственное, У. производством, У. в технике).

У. предполагает осуществление субъектом У. ряда последоват. операций: подготовку и принятие решений (директив, планов, законов, правил и т. д.), организацию выполнения решений и контроль за их выполнением, подведение результатов. Оно неотделимо от систематич. обмена информацией между компонентами обществ. системы, а также данной системы с окружающей её средой. Информация позволяет субъекту У. иметь представление о состоянии системы в каждый данный момент времени, о достижении (или недостижении) заданной цели с тем, чтобы воздействовать на систему и обеспечить выполнение управленческого решения.

В результате науч. У. обществом сов. страна добилась огромных успехов во всех областях жизни. Усилиями народа под руководством Коммунистич. партии в СССР построен развитой социализм, к-рый характеризуется высокой степенью зрелости всех сфер обществ. жизни, их тесным разносторонним взаимодействием и взаимовлиянием. Именно развитой социализм требует и позволяет обеспечить гармонич. развитие всех сфер обществ. жизни, решать в единстве и взаимосвязи экономич., социально-политич. и идеологич. проблемы, всесторонне учитывать последствия глубоких науч.-технич. и экономич. преобразований, сочетать экономич. рост с решением широких социальных задач — повышением благосостояния трудящихся, ускорением движения общества от классовой дифференциации к социальной однородности, дальнейшим подъёмом культуры. Всё это выводит вопросы У. за рамки компетенции только специфич. органов У., руководителей и специалистов, вызывает необходимость участия в их решении всех партийных, советских, хозяйственных орг-ций, всех коллективов трудящихся.

В развитом социалистич. обществе значительно возросли возможности У. в связи с резким повышением уровня знаний и проф. подготовки руководящих кадров и специалистов, широких масс трудящихся. Значит. развитие получила наука и технич. средства У., в особенности электронно-вычислит. техника, создаются *управления автоматизированные системы* (АСУ) (напр., АСУ отраслью, предприятием, технологич. процессом). КПСС, отмечая успехи в совершенствовании У., в то же время постоянно подчёркивает необходимость выработки новых организац. форм, методов и средств У. Задача науч. У. обществом состоит в том, чтобы полнее использовать преимущества и возможности социалистич. общества, обеспечить его эффективное функционирование и развитие, успешное движение к коммунизму.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1—3, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23—25; Энгельс Ф., Об авторитете, там же, т. 18; его же, Анти-Дюринг, там же, т. 20; его же, Происхождение семьи, частной собственности и государства, там же, т. 21; Ленин В. И., Очередные задачи Советской власти, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36; его же, Набросок правил об управлении советскими учреждениями, там же, т. 37; его же, Экономика и политика в эпоху диктатуры пролетариата, там же, т. 39;

его же, О перестройке работы СНК, СТО и Малого СНК, там же, т. 44; его же, Лучше меньше, да лучше, там же, т. 45; его же, Как нам реорганизовать Рабкрин, там же, т. 45; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Материалы XXV съезда КПСС, М., 1976; Ленинизм и управление социальными процессами при социализме, М., 1973; Афанасьев В. Г., Научное управление обществом, 2 изд., М., 1973; его же, Социальная информация и управление обществом, М., 1975; Петров Г. И., Основы советского социального управления, Л., 1974.

В. Г. Афанасьев.

Управление государственное, одна из форм деятельности *государства*, обеспечивающая реализацию гос. власти через соответств. управленч. органы; важнейшая часть социального управления. В гос. У. участвуют в той или иной мере все органы гос-ва, осуществляющие его внутр. и внеш. функции, обеспечивающие защиту экономич., политич. и социальных интересов господств. классов. Система этих органов, распределение между ними управленческой компетенции (обязанностей и прав), установление иерархии и соподчинённости определяются конституциями, законами и др. правовыми актами. В повседневной деятельности эти органы в пределах их компетенции обеспечивают реализацию законов (исполнительная деятельность), а также совершают властные действия, необходимые для поддержания обществ. порядка и гос. дисциплины (распорядительная деятельность). Имеются гос. органы, осн. назначение к-рых состоит в повседневном осуществлении гос. У. в общегосударственном масштабе или в определённом регионе, в экономике, просвещении, здравоохранении, охране внутр. и внеш. безопасности и др. сферах. Деятельность таких чисто управленч. органов по своему содержанию отличается от деятельности законодательной, судебной, прокурорско-надзорной, к-рая в целом также может рассматриваться как гос. У.

В социалистич. гос-вах система органов гос. У. в широком смысле слова возглавляется представительными органами гос. власти (напр., Советы депутатов трудящихся в СССР). Представит. органы формируют исполнительно-распорядит. органы гос. власти, к-рые подотчётны и подконтрольны им. Повседневную работу по гос. У. в различных сферах осуществляют исполнительно-распорядит. органы, объединяющие: органы общей управленч. компетенции (Советы Министров и исполкомы местных Советов; органы отраслевого и функционального управления (*министерства*, Гос. комитеты Советов Министров, центр. ведомства при Совете Министров СССР); администрации производств. объединений, предприятий, учреждений и организаций. Органы гос. У. можно также классифицировать по терр. признаку: центр. органы и местные, а для федеративных государств — органы федерации и республиканские органы.

В СССР в условиях развитого социалистич. общества роль гос. У. возрастает, что связано с усложнением обществ. жизни, потребностями науч.-технич. прогресса. Проводится работа по совершенствованию структуры гос. аппарата, упразднению лишних его звеньев, повышению ответственности каждого работника; в сфере гос. У. созданы науч.-технич. советы. Серьёзное значение имеет и правовая регламентация (закреплённая в правовых актах) вопросов гос. У., в частности правильное определение функций каждого органа гос. У., разделение компетенции между ними.

Одним из важнейших направлений совершенствования гос. У. является последовательное расширение участия в нём населения.

В совр. бурж. гос-вах осн. тенденцией гос. У. является расширение полномочий *исполнительной власти*, присвоение ею прерогатив представит. органов (парламентов) и прежде всего его законодат. функций как в форме *делегированного законодательства*, так и на конституц. основе. Характерная черта совр. бурж. гос-ва — наличие огромного гос. аппарата и постоянный его рост. Это связано прежде всего с расширением сферы деятельности бурж. гос-в, особенно в области экономич. и социального регулирования. Расширились и «традиционные» формы бурж. гос. У. (полиция, армия и т. д.), что также привело к созданию новых управленч. органов и подразделений, к увеличению численного состава органов, существовавших ранее. Рост гос. аппарата повлёк за собой и дальнейшую бюрократизацию системы гос. У. (строгая иерархия органов У., особые привилегии чиновничества, сложная система комплектования и т. д.). Характерна тенденция к освобождению органов гос. У. от контроля выборных органов и суда, к созданию особых адм. трибуналов, не входящих в общую систему правосудия (см., напр., *административная юстиция*). В условиях гос.-монополистич. капитализма наблюдается стремление предоставить чрезвычайные (дискреционные) полномочия узкой группе лиц гос. аппарата (напр., пр-ву) или даже одному-двум высшим должностным лицам (главе пр-ва, президенту).

Лит.: Научные основы государственного управления в СССР, М., 1968; Лунев А. Е., Теоретические проблемы государственного управления, М., 1974.

А. Е. Лунев.

Управление производством, конкретно-историч. способ упорядочивающего воздействия на процесс обществ. труда в соответствии с объективными законами развития произ-ва; один из осн. видов социального У.

У. производством в досоциалистич. общественно-экономич. формациях. Зачаточные формы упорядочения и организации совместного труда возникают на стадии первобытнообщинного строя. Функция У. осуществлялась сообща всеми взрослыми членами рода, племени, общины. Старейшины и вожди родов и племён олицетворяли собой руководящее начало в организации совместного труда и распределения продуктов. С возникновением классового общества У. приобретает двойственный характер. С одной стороны, сохраняется функция организации совместного труда, с другой — У. становится орудием эксплуатации. В условиях рабовладельч. и феод. способов произ-ва У. в основном сводилось к надзору за процессом труда, к физическому или административному (внеэкономическому) принуждению.

В условиях капитализма выделяются три осн. этапа развития У. произ-вом. В период становления капитализма капиталистич. мануфактурой, фабрикой управляет сам собственник, а в качестве всеобщего регулятора капиталистич. произ-ва выступает стихийный механизм рынка. На стадии крупного машинного произ-ва функция У. отделяется от капитала-собственности. У. осуществляют наёмные управляющие. Период гос.-монополистич. капитализма характеризуется формированием института проф. организаторов произ-ва — менеджеров, внедрением в процесс У. совр. технич. средств, попытками гос. вмешательства в капиталистич. экономику. Элементы науч. У. капиталистич. произ-вом возникают и развиваются на стадии крупного машинного произ-ва и в эпоху гос.-монополистического капитализма. В. И. Ленин придавал важное значение изучению организации У. капиталистич. предприятиями, особенно его организационно-технич. аспектов, считал необходимым «...перенять все действительно ценное из европейской и американской науки» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 45, с. 206). В развитых капиталистич. странах (США, Японии, Франции, ФРГ и др.) накоплен интересный опыт использования электронно-вычислит. техники в У., совершенствования структур У. отд. фирмами, компаниями, конгломератами (У. по проектам, матричные структуры, структуры, построенные по принципу «внедрение нововведений» и др.), использования новейших методов организационно-технич. У. (системы «планирование — проектирование — разработка бюджета», исследование операций, системный анализ и т. п.). Однако сфера науч. У. при капитализме ограничена рамками частной собственности и распространяется лишь на отд. предприятия, компании, конгломераты. Гос.-монополистич. регулирование, направленное на смягчение кризисных явлений, и интеграц. процессы в капиталистич. экономике не меняют сущности «...анархически построенного капиталистического общества...», осн. силой развития к-рого выступает «...стихийно растущий вширь и вглубь рынок, национальный и интернациональный» (Ленин В. И., там же, т. 36, с. 171).

У. общественным производством при социализме — сознательное регулирование процесса социалистич. обществ. произ-ва в целях обеспечения оптимальной взаимосвязи между всеми частями нар. х-ва, бесперебойного его функционирования и развития. При этом роль единого экономич. центра У. выполняют центр. хоз. органы.

Объектом У. в системе социалистич. обществ. произ-ва является нар. х-во, к-рое представляет собой систему хоз. объектов: отраслей произ-ва, терр. комплексов, всесоюзных (респ.) пром. и *производственных объединений*, предприятий. Цели У. в соответствии с его уровнями подразделяются на нар.-хоз., отраслевые, терр., отд. объединений или предприятий. Система целей окончательно формируется в социально-экономич. политике Коммунистич. партии и социалистич. гос-ва.

Организация процессов У. характеризуется определённой последовательностью управляющего воздействия: целеполаганием, прогнозированием, планированием, оперативным У., распорядительством, координацией, стимулированием, учётом, контролем. При нар.-хоз. подходе к У. эти различные управленческие функции объединяются в единый целенаправленный процесс. Централизованное планомерное руководство представляет собой органич. единство планирования и оперативного У. *Планирование народного хозяйства*, осуществляемое систе-

мой органов — от Госплана до планового отдела предприятия, представляет собой специфич. вид управленч. деятельности. Оперативное У. отраслями осуществляется центр. хоз. органами министерств и ведомств, отд. производств. объединениями (предприятиями) — производств. отделами, диспетчерской службой предприятия и др. (их задачи — организация конкретного процесса произ-ва, его регулирование, поддержание необходимого ритма и т. п.).

В У. нар. х-вом сочетаются отраслевой и терр. принципы. Гл. задачи отраслевого У.: определение потребности и обеспечение нар. х-ва продукцией отрасли, проведение единой технич. политики, организация внедрения достижений науч.-технич. прогресса, изучение и распространение передового опыта, изучение качеств. показателей работы хоз. объектов. Осн. задача терр. У.— обеспечить комплексное развитие того или иного экономич. р-на путём единого планирования, наиболее рационального использования его природных ресурсов, организации межрайонного и внутрирайонного кооперирования.

Методы У. обществ. произ-вом классифицируются по содержанию (экономич., организац.-технич., социологич., демографич. и пр.), по направленности воздействия (на какие интересы участников обществ. произ-ва они направлены — материальное и моральное стимулирование), по организац. форме (по форме выработки управляющего воздействия — индивидуальная, коллегиальная, коллективная; по типу — акт или норма, разовое или повторяющееся воздействие и др.).

В состав кадров У. входят хоз. руководители всех рангов, а также функциональные руководители, специалисты и вспомогат. персонал (операторы, секретари, учётчики и др.). По способу выработки и реализации решений хоз. руководители подразделяются на 3 группы: 1) не принимающие решений и участвующие вместе с непосредств. исполнителями в их реализации (мастера, бригадиры комплексных бригад и др.); 2) принимающие решения, сами организующие их реализацию и осуществляющие контроль за исполнением (начальники участков, небольших цехов и др.); 3) осуществляющие реализацию принимаемых ими решений и контроль за их выполнением через спец. управленч. аппарат (руководители крупных цехов, предприятий, объединений, отраслей нар. х-ва). Функциональные руководители осуществляют лишь часть управленческих функций на порученном объекте или участке произ-ва (гл. инженер несёт ответственность за технич. службу, гл. бухгалтер — за учёт и т. д.). Технич. средства У. подразделяются: на средства формирования, передачи и анализа информации, оборудование рабочих мест и служебных помещений.

Совр. система органов У. В соответствии с демократич. характером У. при социализме функцию руководства обществ. произ-вом осуществляют как государственные, так и негосударственные органы. Руководящая роль в У. нар. х-вом принадлежит Коммунистич. партии, разрабатывающей программные вопросы развития социалистич. экономики.

В СССР по важнейшим вопросам ЦК КПСС принимает решения совместно с Верх. Советом и Сов. Мин. СССР — высшим органом У. Совет Министров СССР объединяет и направляет работу общесоюзных и союзно-респ. мин-в и ведомств, принимает меры по разработке и осуществлению нар.-хоз. планов, гос. бюджета и укреплению кредитно-ден. системы. Органы Сов. Мин. СССР подразделяются на органы преим. отраслевого и органы межотраслевого назначения (*государственные комитеты*, нек-рые мин-ва, гл. управления). В группе межотраслевых органов различают ведомства: осуществляющие прогнозирование, планирование, учёт и контроль (*Государственный плановый комитет*, *Центральное статистическое управление при Совете Министров СССР*, Комитет нар. контроля СССР); ведающие отд. сторонами обществ. произ-ва (Гос. комитет по труду и заработной плате СССР, Госстандарт СССР и др.); ведающие соответствующими отраслями нар. х-ва (напр., материально-технич. снабжением) и в то же время по характеру своей деятельности являющиеся межотраслевыми (Госснаб СССР).

В общем плане отраслевые органы У. нар. х-вом подразделяются на органы, ведающие обществ. произ-вом (пром-стью, с. х-вом, строительством, транспортом) и сферой обращения (торговлей).

Структура пром-сти обусловливает необходимость отраслевого У., к-рое наиболее полно отвечает требованиям науч.-технич. прогресса и направлено на упрочение и совершенствование производств.-технич., организац., экономич. и имущественных связей как внутри отрасли, так и межотраслевых. При этом в системе социалистич. нар. х-ва обеспечивается достаточная хоз. самостоятельность отрасли. Единство отраслевого и терр. У. проявляется: в функционировании союзно-респ. мин-в (мин-ва лёгкой, пищевой и др. отраслей пром-сти в союзных республиках находятся в двойном подчинении — союзного мин-ва и Сов. Мин. союзной республики, что позволяет сочетать единую технич. политику в рамках отрасли с потребностями комплексного развития экономич. р-на); в расширении прав союзных республик по руководству подчинённой им пром-стью, а также по рассмотрению планов предприятий общесоюзного подчинения; в создании плановых комиссий Госплана СССР в крупных экономич. р-нах.

Непосредственное У. отраслями пром-сти осуществляют соответствующие отраслевые мин-ва. Функции У. распределяются между внутр. структурными подразделениями аппарата мин-ва: коллегией, науч.-технич. советом, функциональными управлениями (отделами), спец. подразделениями, а также гл. отраслевыми управлениями. Пост. ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР от 2 марта 1973 «О некоторых мероприятиях по дальнейшему совершенствованию управления промышленностью» предусматривает упразднение главков и переход к всесоюзным и респ. пром. объединениям в качестве среднего звена У. отраслью, а в ряде случаев и к двузвенной системе путём прямого подчинения мин-ву производств. объединений и крупных предприятий. В связи с этим возрастают требования к деятельности функциональных управлений мин-ва. Происходит перераспределение функциональных обязанностей главков между отделами мин-ва и аппаратом всесоюзных и респ. пром. объединений. Часть управленческих полномочий главков передаётся производств. объединениям и предприятиям.

Специфика организации У. др. отраслями нар. х-ва определяется особенностями их функционирования, а также ролью в системе расширенного обществ. воспроизводства.

У. сельским х-вом осуществляют неск. мин-в и ведомств. Общее руководство с. х-вом возложено на союзно-респ. Мин-во сел. х-ва СССР. Оно отвечает за состояние с.-х. произ-ва в совхозах и колхозах. У. совхозами осуществляется централизованно системой гос. органов: Мин-во с. х-ва СССР — мин-ва с. х-ва союзных республик — тресты и объединения или районные управления с. х-ва — совхозы. Роль гос-ва при У. колхозами сводится к установлению планов поставок, координации планов произ-ва и контролю за использованием неделимых фондов. Кроме того, гос-во использует ряд методов косвенного воздействия на развитие колхозного произ-ва: регулирование закупочных цен, целевое кредитование и др.

У. строительством осуществляют 9 общесоюзных и союзно-респ. мин-в. Гос. комитет Сов. Мин. СССР по делам строительства (Госстрой СССР) — межотраслевой союзно-респ. орган, проводит единую технич. политику в области строительства, координирует работу ведущих проектных орг-ций, развитие строит. индустрии. При Госстрое СССР организован Гос. комитет по гражданскому стр-ву и архитектуре, к-рый проводит единую градостроит. политику, руководит разработкой типовых проектов жилых домов, культурно-бытовых учреждений и т. п., а также производит экспертизу проектов планировки и застройки городов и посёлков.

У. транспортом организуется по отраслевому принципу. Общегосударственное У. железнодорожным, морским и воздушным транспортом осуществляется мин-вами путей сообщения, мор. флота и гражд. авиации СССР, У. автомобильным транспортом и речным флотом — соответствующими мин-вами союзных республик.

У. торговлей организуется в соответствии со спецификой различных её видов (гос., кооп. и колхозно-рыночной). У. гос. торговлей осуществляется союзно-респ. Мин-вом торговли СССР и респ. мин-вами торговли.

Совершенствование У. нар. х-вом. Усложнение хоз. связей, вызванное ростом концентрации, углублением специализации и кооперирования произ-ва, привело к значит. увеличению объёма управленч. труда. Программа совершенствования У., разработанная Коммунистич партией, предусматривает: 1) повышение науч. уровня планирования, организацию долгосрочного прогнозирования, разработку ген. программ развития социалистич. экономики, ориентацию У. на конечные нар.-хоз. результаты; 2) улучшение организац. структуры и методов У. нар. х-вом, сокращение расходов на содержание аппарата У.; 3) концентрацию сил и ресурсов на выполнении важнейших общегосударственных программ, сочетание отраслевого и терр. развития, перспективных и текущих проблем, обеспечение сбалансированности экономики; 4) более полное использование экономич. рычагов и стимулов У. на всех уровнях нар. х-ва; улучшение методов комплексного решения крупных

общегосударств., межотраслевых и терр. проблем, создание системы У. группами однородных отраслей; повышение ответственности должностных лиц за принимаемые решения; 5) широкое применение в планировании, учёте и анализе хоз. деятельности, во всех процессах У. экономико-математич. методов, электронно-вычислит. техники и средств связи; разработку и внедрение автоматизированных систем У.; 6) совершенствование системы подготовки квалифицированных кадров У. с учётом требований научно-технич. революции; 7) дальнейшее развитие принципов демократич. централизма, предполагающее как развитие централизма, так и демократич. начал в У., широкое привлечение трудящихся к У.

Лит.: Каменицер С. Е., Основы управления промышленным производством, М., 1971; Гвишиани Д. М., Организация и управление, 2 изд., М., 1972; Функции и структура органов управления, их совершенствование, под ред. Г. Х. Попова, М., 1973; Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью, под ред. Д. М. Гвишиани и С. Е. Каменицера, М., 1974; Управление социалистическим производством. Вопросы теории и практики, М., 1974; Бронников Ю. Н., Управление социалистической экономикой, 2 изд., М., 1975; Chandler A. D., Strategy and structure, Toronto, 1966; Drucker P. F., Management: talks, responsibilities, practices, N. Y., 1974. *Ю. Н. Бронников.*

Управление в технике. Объектами У. в технике являются технич. процессы — технологические (напр., добыча полезных ископаемых, переработка сырья и материалов, обработка изделий и заготовок), энергетические (выработка, преобразование, передача и распределение энергии), транспортные (перемещение грузов и пассажиров), информационные (сбор, обработка, передача и хранение информации). Технич. процессы расчленяются на операции — рабочие, непосредственно необходимые для выполнения процесса (снятие стружки при резании, перемещение экипажа, генерирование электрич. напряжения и т. д.), и управленческие, обеспечивающие координацию выполнения рабочих операций, поддержание заданного режима работы оборудования и выполнение заданной программы. Совокупность управленч. операций составляет процесс У. Процессы У. имеют двойственный характер: с одной стороны, они зависят от конкретных, специфич. для данного объекта условий и физич. и химич. законов; с другой — в процессах У. разнообразными технич. объектами обнаруживаются общие закономерности. Изучение этих закономерностей привело к формированию общей теории У. и *кибернетики технической* и к осуществлению на её основе унификации и агрегатирования технич. средств У. Одна из важнейших тенденций *научно-технической революции* — освобождение человека от выполнения большинства (или всех) технич. операций. Замена человеческого труда работой механизмов и машин при выполнении рабочих операций — *механизация производства* — создала предпосылки для освобождения человека от выполнения управленч. операций — для *автоматизации производства*. В технике раньше, чем в др. областях, сформировалась общая теория *автоматического управления*.

Режим работы технич. объекта определяется алгоритмом функционирования — совокупностью правил, предписаний, вырабатываемых в результате изучения технологии и экономики данного процесса (см. *Алгоритмизация процессов*). Теория автоматич. У. считает алгоритмы функционирования заданными и показывает, как на их основе построить алгоритмы управления, определяющие *управляющие воздействия* на объект с учётом динамич. свойств системы У., физич. и технич. ограничений.

В соответствии с принципом необходимого разнообразия Эшби управляющая система должна обладать не меньшим разнообразием состояний, чем управляемая. Для динамич. технич. объектов, описываемых разностными и дифференциальными ур-ниями, этот принцип выражается в виде количеств. условий управляемости и наблюдаемости: *а*) число управляющих органов должно быть не меньше числа управляемых величин; *б*) должны выполняться дополнит. условия, налагаемые на исходные ур-ния. В основе алгоритмов У. лежат нек-рые общие фундаментальные принципы У., определяющие характер связи с алгоритмом функционирования и возмущениями, влияющими на ход технич. процесса. В технике используют три фундаментальных принципа: разомкнутого У., замкнутого У. (*обратной связи*) и компенсации возмущений. На раннем этапе автоматизации производства использовались алгоритмы функционирования лишь одного вида — стабилизации, т. е. поддержания постоянства регулируемой величины (см. *Регулирование автоматическое*). Позднее число алгоритмов функционирования и соответственно число видов систем У. возросло, появились системы *программного управления*, *следящие системы*, *поисковые системы*, системы *экстремального регулирования*, *оптимального управления*, *самоприспосабливающиеся системы*.

Автоматизация произ-ва началась с автоматизации отд. операций и процессов путём установки специализированных *регуляторов* (частичная автоматизация); по мере совершенствования технич. средств и методов У. автоматизируется большинство или все операции как единый комплекс (комплексная и полная автоматизация). Переход к комплексной автоматизации и более сложным алгоритмам связан, как правило, с использованием ЭВМ и созданием АСУ. В АСУ автоматизируются сбор и передача информации об объектах, переработка информации и вывод управляющих воздействий на объекты и осуществляется оптимизация наиболее существ. параметров и процессов. АСУ технологическими процессами (АСУТП) первоначально лишь координировали действия регуляторов, осуществляя У. на двух уровнях: непосредств. воздействие регуляторов на объект (ниж. уровень) и задание регуляторам уставок от ЭВМ (верх. уровень). Возросшая *надёжность* современных ЭВМ позволяет создавать АСУТП, в к-рых ЭВМ принимает на себя также и задачи, выполнявшиеся ранее регуляторами ниж. уровня.

В АСУТП обычно используются спец. *управляющие машины* — ЭВМ, имеющие многоканальные устройства связи с управляемыми объектами. АСУТП с управляющими ЭВМ резко расширяют возможности У., позволяя эффективно управлять сотнями и тысячами параметров, осуществлять более совершенные и сложные алгоритмы У., учитывать предысторию технич. процесса и совершенствовать алгоритмы в процессе У. АСУТП применяют для У. произ-вом с перестраиваемой технологией, осуществляя, напр., У. станками и группами станков с программным управлением, при к-ром изменение технологии производится простой сменой магнитной или перфорационной ленты с записью программы работы станка (группы станков). Для автоматизации промежуточных ручных операций, таких, как смена инструмента, подача и транспортировка деталей и др., предусматривается создание программно управляемых *роботов* и систем автоматизации испытаний готовых изделий и их узлов, управляемых также ЭВМ. В перспективе предусматривается объединение программного управления технологией и испытаниями с автоматизированными системами *проектирования*.

Переход от автоматизированных к автоматич. системам, в к-рых человек полностью отстраняется от У. процессом, в принципе возможен, однако такие системы ввиду их большой стоимости создают редко. Обычно в АСУТП предусматривается участие человека в выполнении ответств. операций по постановке и корректировке целей У., в принятии наиболее ответств. решений; кроме того, своим участием человек вносит в работу системы элементы творчества. Для обеспечения эффективного взаимодействия человека с ЭВМ разрабатываются устройства наглядного представления информации о ходе производств. процесса и устройства, облегчающие диалог оператора с ЭВМ, напр. дисплеи (см. *Отображения информации устройство*), *мнемонические схемы*.

В 60—70-х гг. наметилась тенденция к слиянию АСУТП с автоматизированными системами организационного (административного) У. в единые интегрированные системы У. Соответственно формируется взгляд на теорию автоматич. У., теории информации, сложных систем, исследования операций как на разделы, образующие единую общую теорию У. автоматизированными системами.

Лит.: Воронов А. А., Основы теории автоматического управления, ч. 1—3, М., 1965—70; Глушков В. М., Введение в АСУ, 2 изд., К., 1974. *А. А. Воронов.*

УПРАВЛЕ́НИЕ, разновидность синтаксич. отношения между членами предложения, при к-ром лексико-грамматич. свойства одного из них (управляющего) определяют выбор грамматич. формы другого (управляемого), напр. переходный глагол требует дополнения в винит. падеже без предлога («вижу друга»). В структуре предложения У. распространяется на именное дополнение и противопоставляется отношениям *согласования* и *примыкания*. По характеру управляющего члена (глагол, отглагольное существительное) различаются глагольное У. и субстантивное У. В рус. языке управляемый член при переходном глаголе стоит в винит. падеже без предлога (прямое *дополнение*), при непереходном — в родительном и др. падежах (косвенное дополнение). Существует нек-рая соотносительность глагольного и субстантивного У. При отглагольном существительном, образованном от переходного глагола, винит. падеж прямого дополнения меняется на родительный: «выбирать книгу» (винит. падеж) — «выбор книги» (родит. падеж). Если исходный глагол непереходный, падеж косвенного дополнения сохраняется:

«жаждать славы» — «жажда славы» (родит. падеж). У. косвенным дополнением может быть беспредложным («болеть гриппом») и предложным («болеть за команду»). Различаются также сильное У. (выбор предложно-падежной формы управляемого члена строго ограничен, напр. «зависеть от + родит. падеж») и слабое У. (более свободная сочетаемость управляющего члена с различными формами управляемого, напр. «говорить с + творит. падеж», «говорить о + предложный падеж»).

В. А. Виноградов.

УПРАВЛЕ́НИЕ АВТОМАТИ́ЧЕСКОЕ, см. *Автоматическое управление.*

УПРАВЛЕ́НИЕ ВОЙСКА́МИ, деятельность командиров (командующих), штабов, политорганов, нач. родов войск, спец. войск и служб по подготовке войск (сил флота) к боевым действиям и руководству ими при выполнении поставленных задач. У. в. в бою и операции включает обеспечение боеспособности и боевой готовности войск (сил флота), поддержание высокого политико-морального состояния личного состава, принятие командиром (командующим) решений на бой (операцию), планирование боевых действий, постановку боевых задач подчинённым, организацию взаимодействия войск, боевого, тылового и технич. обеспечения, постоянное руководство войсками в ходе боевых действий.

Основу У. в. составляет решение командира (командующего), в к-ром он определяет замысел действий и способы его осуществления; задачи подчинённым подразделениям, частям (соединениям), сроки их выполнения; порядок взаимодействия и др. Важнейшее значение в У. в. имеют воспитание личного состава в духе беспредельной преданности социалистич. Родине и ненависти к врагам, верность присяге и воинскому долгу; глубокое понимание осн. положений воен. науки, твёрдое знание воинских уставов, наставлений и др. руководящих документов; предвидение возможных изменений обстановки при выполнении конкретных боевых задач; единство требований к подготовке войск (сил флота) и выбору форм и способов ведения боя (операции); единоначалие, как важное условие успешного выполнения стоящих перед войсками задач.

Осн. требованиями, предъявляемыми к У. в., являются твёрдость в проведении в жизнь принятых решений; оперативность, предполагающая выполнение всех мероприятий по У. в. в установленные сроки; гибкость, выражающаяся в умелом использовании имеющихся сил и средств для успешного выполнения поставленных боевых задач в сложившейся обстановке; непрерывность управления, позволяющая постоянно влиять на действия войск в бою (операции); скрытность, обеспечивающая строгое сохранение в тайне замысла предстоящих действий.

Гл. роль в У. в. принадлежит командиру (командующему). Осн. органом по У. в. является штаб. К органам управления относятся также политорганы, управления и штабы нач. родов войск и служб, подчинённых командиру (командующему). Для руководства войсками, ведущими боевые действия, в объединениях, соединениях и частях создаются пункты управления различного предназначения, к-рые могут быть подвижными и стационарными. В ходе наступления пункты управления попеременно перемещаются вслед за войсками по установленному плану. Для повышения оперативности руководства войсками нек-рые из них функционируют как запасные или вспомогательные.

Важнейшие задачи штаба и др. органов управления — обеспечение принятия решения, планирование боя (операции), доведение задач до войск, организация их взаимодействия и всестороннего обеспечения, оказание помощи подчинённым командирам и штабам в организации боевых действий и др. Методы работы штабов по выполнению этих задач зависят от конкретной обстановки и времени, отводимого на подготовку боя (операции). У. в. в ходе боевых действий характеризуется особой сложностью и требует от командиров (командующих) и штабов непрерывного изучения и анализа обстановки и предвидения возможных её изменений. Важное значение для чёткого У. в. имеют высокое технич. оснащение штабов, эффективное использование средств автоматизации на основе широкого внедрения электронно-вычислительной техники и математич. методов моделирования.

Большое влияние на формы и методы У. в. оказывает появление новых видов оружия и боевой техники. Особые сложности в У. в. могут возникнуть в случае применения противником ядерного оружия, способного выводить из строя целые пункты управления, узлы связи, быстро и резко изменять обстановку, вынуждать войска часто переходить от одних способов боевых действий к другим. Использование противником мощных средств радиоэлектронного противодействия будет затруднять достижение устойчивой и непрерывной связи. В этих условиях успех У. в. во многом будет зависеть от организации защиты средств связи и обеспечения бесперебойности их работы, проявления командирами (командующими) высокой творческой активности в изыскании наиболее эффективных путей решения поставленной боевой задачи, инициативы и большей самостоятельности в действиях.

Лит.: Гречко А. А., Вооруженные Силы Советского государства, 2 изд., М., 1975; Вопросы научного руководства в Советских Вооруженных Силах, М., 1973; Иванов Д. А., Савельев В. П., Шеманский П. В., Основы управления войсками, М., 1971.

УПРАВЛЕ́НИЕ ГОСУДА́РСТВЕННОЕ, см. в ст. *Управление.*

УПРАВЛЕ́НИЕ ОГНЁМ, совокупность мероприятий и действий командиров и штабов с целью эффективного применения огня различных видов оружия. У. о. включает использование данных разведки целей, определение средств и способов выполнения огневых задач, постановку задач подразделениям, предварительную подготовку стрельбы и определение исходных установок для ведения огня, контроль готовности подразделений к выполнению огневых задач, корректирование огня, манёвр огнём, контроль за результатами стрельбы и др.

УПРАВЛЕ́НИЕ ПОЛЁТАМИ космических летательных аппаратов, комплекс работ (процессов, операций), обеспечивающих выполнение целей, задач и программы полёта космических летательных аппаратов (КЛА). Оперативно-технич. руководство по У. п. осуществляется из *центров управления полётами* (ЦУП). Наземные средства и службы, с помощью к-рых ведётся У. п., сконцентрированы в *командно-измерительных комплексах* (КИК). Координируют работу различных ЦУП и КИК *координационно-вычислительные центры* и планово-координационные службы КИК.

Осн. задачи при У. п.: разработка и передача на борт текущих программ (витковых, сеансных, суточных и др.) и управляющих команд, контроль за их прохождением и исполнением; корректировка задач и программ в ходе полёта; периодич. измерения характеристик движения, определение параметров орбит и, при необходимости, их корректировка; телеконтроль и диагностика состояния КЛА (регулярное телеметрирование режимов и правильности функционирования бортовых агрегатов, приборов, систем, выключение неисправных и отработавших приборов, переключение на резервные системы); сохранение работоспособности (обеспечение макс. срока активного существования, оптимальных режимов работы приборов, рациональное расходование энергоресурсов и их восполнение и т. п.); обеспечение регулярной телефонной, телеграфной и телевизионной связи; рациональное накопление информации, своевременная и полная передача её на Землю; выполнение комплекса работ по возвращению спускаемых аппаратов (слежение за спускаемым аппаратом, посадка в заданные р-ны и определение места приземления); взаимодействие со спец. наземными комплексами (поисково-эвакуац., спутниковой связи и др.).

У. п. протекает при наличии в космосе мн. действующих КЛА разного типа и назначения, в условиях непрерывно изменяющегося их взаиморасположения в пространстве, загруженности командно-измерит. средств и каналов связи, ограниченности кодов и частот, при возникновении непредвиденных ситуаций и т. п. Эффективность У. п. в значит. степени зависит от оптимального распределения функций между бортовыми и наземными средствами (для пилотируемых КЛА — между экипажами космонавтов и наземными службами). Оптимальное У. п. позволяет полностью использовать и даже превысить гарантированные сроки активного существования КЛА и определять объём, качество и стоимость получаемой информации, т. е. эффективность космич. техники.

А. А. Большой.

УПРАВЛЕ́НИЯ АВТОМАТИЗИ́РОВАННАЯ СИСТЕ́МА (АСУ), совокупность экономико-математич. методов, технич. средств (ЭВМ, средств связи, устройств отображения информации, передачи данных и т. д.) и организационных комплексов, обеспечивающих рациональное управление сложным объектом (напр., предприятием, технологич. процессом). Наиболее важная цель построения всякой АСУ — резкое повышение эффективности управления объектом (производственным, административным и т. д.) на основе роста производительности управленческого труда и совершенствования методов планирования и гибкого регулирования управляемого процесса. В СССР АСУ создаются на основе гос. планов развития нар. х-ва.

Основные принципы. Разработка АСУ, порядок их создания и направления эффективного использования базируются на след. принципах (впервые сформулированных В. М. *Глушковым*).

Принцип новых задач. АСУ должны обеспечивать решение каче-

ственно новых управленческих проблем, а не механизировать приёмы управления, реализуемые неавтоматизированными методами. На практике это приводит к необходимости решения многовариантных оптимизационных задач на базе экономико-математич. моделей большого объёма (масштаба). Конкретный состав подобных задач зависит от характера управляемого объекта. Напр., для машиностроит. и приборостроит. предприятий обычно наиболее важными оказываются задачи оперативно-календарного и объёмно-календарного планирования. Решающий эффект достигается в том случае, когда осуществляется точное согласование во времени всех сменных заданий как производственных, так и обеспечивающих (напр., на материально-технич. снабжение и др.), определяются оптимальные объёмы партий продукции и производится оптимизация загрузки оборудования. Аналогичные задачи возникают в стр-ве. В ряде случаев на первый план выдвигаются задачи технич. подготовки произ-ва, управления проектно-конструкторскими работами. На транспорте важнейшее значение приобретают оптимизация маршрутов и расписаний движения, а также погрузочно-разгрузочных работ. В системах управления отраслью первостепенное значение имеют оптимальное планирование работы предприятий, точное согласование сроков взаимных поставок, а также проблемы перспективного развития отрасли и задачи прогнозирования.

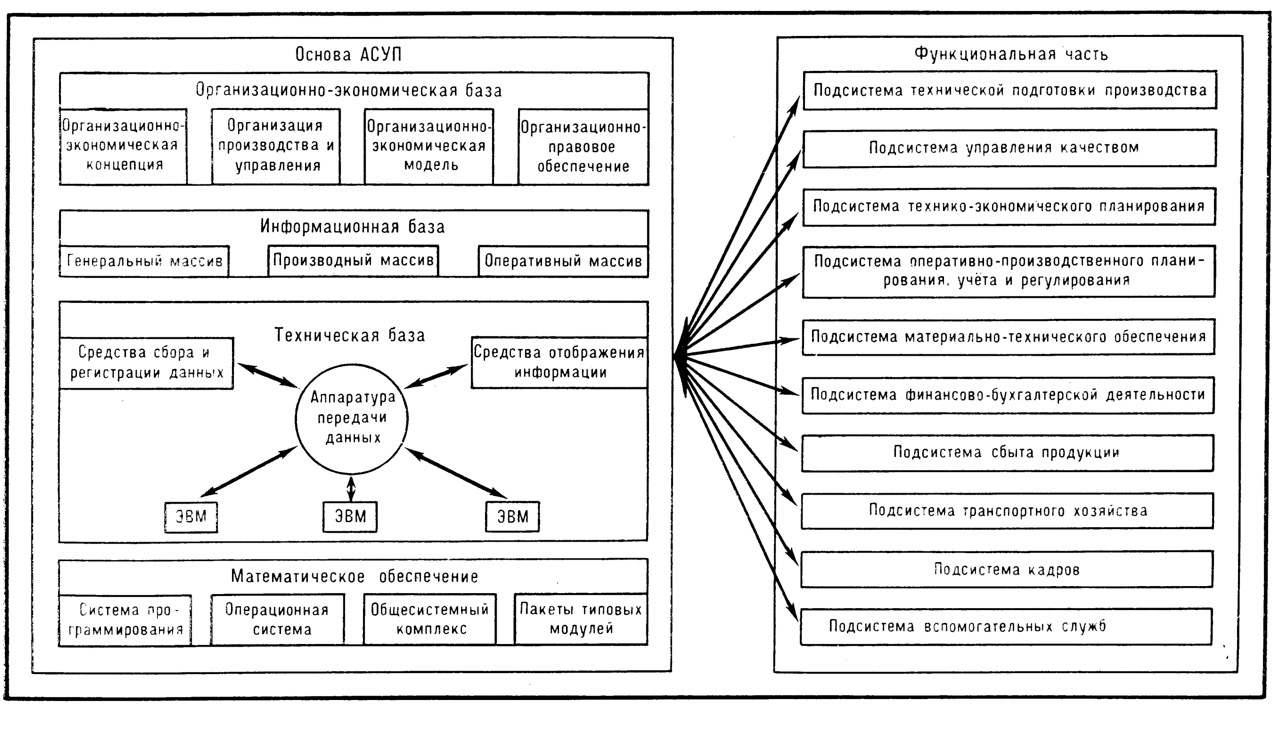
Принцип системного подхода к проектированию АСУ. Проектирование АСУ должно основываться на *системном анализе* как объекта, так и процессов управления им. Это означает необходимость определения целей и критериев эффективности функционирования объекта (вместе с системой управления), анализа структуры процесса управления, вскрывающего весь комплекс вопросов, к-рые необходимо решить для того, чтобы проектируемая система наилучшим образом соответствовала установленным целям и критериям. Этот комплекс охватывает вопросы не только технич., но также экономич. и организац. характера. Поэтому внедрение АСУ даёт принципиально новые возможности для коренного усовершенствования системы экономических показателей и экономического стимулирования.

Принцип первого руководителя. Разработка требований к системе, а также создание и внедрение АСУ возглавляются осн. руководителем соответствующего объекта (напр., директором завода, нач. главка, министром).

Принцип непрерывного развития системы. Осн. идеи построения, структура и конкретные решения АСУ должны позволять относительно просто настраивать систему на решение задач, возникающих уже в процессе эксплуатации АСУ в результате подключения новых участков управляемого объекта, расширения и модернизации технич. средств системы, её информационно-математич. обеспечения и т. д. *Математическое обеспечение* АСУ строится таким образом, чтобы в случае необходимости можно было легко менять не только отд. программы, но и критерии, по к-рым ведётся управление.

Принцип единства информационной базы. На машинных *носителях информации* накапливается (и постоянно обновляется) информация, необходимая для решения не какой-то одной или неск. задач, а всех задач управления. При этом в т. н. основных (генеральных) массивах исключается неоправданное дублирование информации, к-рое неизбежно возникает, если первичные информационные массивы создаются для каждой задачи отдельно. Осн. массивы образуют информац. модель объекта управления. Напр., на уровне предприятий осн. массивы должны содержать самую подробную информацию обо всех элементах произ-ва: кадровые данные на всех работающих; сведения об осн. фондах (земле, помещении, оборудовании со всеми характеристиками, необходимыми для принятия решений по их использованию, перераспределению и т. п.); данные о запасах, включая запасы на промежуточных складах и незавершённое произ-во; информацию о состоянии оборудования; нормативы (трудовые и материальные) и технологич. маршруты (последовательности производств. операций, необходимых для изготовления деталей, узлов и готовых изделий); планы (включая заявки на материально-технич. снабжение); цены и расценки; сведения о текущем состоянии банковских счетов предприятия и др. Система обработки первичных документов, а также система автоматич. датчиков должны быть организованы таким образом, чтобы данные о любом изменении, происходящем на предприятии, в минимально короткий срок вводились в ЭВМ, а затем автоматически или по указанию оператора периодически распределялись по осн. массивам и при этом чтобы сохранялось состояние готовности выдать любую информацию об объекте. В случае необходимости из осн. массивов оперативно формируются производные массивы, ориентированные на те или иные производства, изделия или комплексы задач. Производные массивы в таком случае являются вторичными.

Структурная схема автоматизированной системы управления предприятием АСУП



Принцип комплексности задач и рабочих программ. Большинство процессов управления взаимосвязаны и поэтому не могут быть сведены к простому независимому набору отд. задач. Напр., задачи материально-технич. снабжения органически связаны со всем комплексом задач оперативно-календарного и объёмно-календарного планирования; задание на материально-технич. снабжение составляется исходя из задач планирования произ-ва, а при срывах в снабжении (по срокам и по номенклатуре) возникает необходимость трансформации планов. Раздельное решение задач планирования и материально-технич. снабжения может значительно снизить эффективность АСУ. Принцип комплексности задач и рабочих программ характерен практически для всех классов автоматизированных систем обработки данных (проектирования, испытаний и др.).

Принцип согласования пропускной способности различных звеньев системы. Скорость обработки данных в различных сопряжённых контурах системы должна быть согласована таким образом, чтобы избежать информац. заторов (когда возникает объективная возможность потери данных) или больших информац. пробелов (приводящих к неэффективному использованию нек-рых элементов АСУ). Напр., не имеет смысла увеличивать скорость выполнений арифметич. операций ЦВМ, если при решении конкретных задач АСУ «узким местом» в системе является ввод данных или обмен информацией между внешней памятью и центральным *процессором*.

Принцип типовости. Разрабатывая технич. комплекс, системное математич. обеспечение, рабочие программы и связанные с ними формы и состав информац. массивов, исполнитель обязан стремиться к тому, чтобы предлагаемые им решения подходили возможно более широкому кругу заказчиков. Необходимо в каждом случае определять разумную степень типизации, при к-рой стремление к широкому охвату потребителей не приведёт к существ. усложнению типовых решений. Типизация решений способствует концентрации сил, что необходимо для создания комплексных АСУ.

В зависимости от целевого назначения АСУ можно разделить на два больших класса: АСУ объектами, предусматривающие управление объектом в целом (по всем функциям), и функциональные АСУ, обеспечивающие автоматизацию той или иной функции управления для широкого класса объектов. АСУ объектами по типу управляемого объекта делятся на АСУ технологич. процессами, АСУ цехами, АСУ предприятиями (напр., заводами, НИИ, КБ) — АСУП, АСУ отраслями народного хозяйства (напр., пром-стью, связью, транспортом) — ОАСУ и т. д. К функциональным АСУ относят, напр., автоматизированную систему плановых расчётов, автоматизированную систему материально-технич. снабжения, автоматизированную систему статистич. учёта и т. д.

Состав АСУ

АСУ состоит из основы и функциональной части. Обобщённая структурная схема АСУ (на примере АСУП) представлена на рис.

Основу АСУ составляют информац. база, технич. база, математич. обеспечение, организационно-экономич. база. Основа — общая часть для всех задач, решаемых АСУ.

Информационная база АСУ — размещённая на машинных носителях информации совокупность всех данных, необходимых для автоматизации управления объектом или процессом. Обычно информац. база делится на три массива: генеральный, производный и оперативный. Конструкция массивов и их полей (способы размещения на носителях, особенности взаимосвязи данных внутри массива, конкретная компоновка данных и т. д.) определяется типом АСУ и общими характеристиками объектов, для к-рых она предназначается. Однако целесообразно сохранять типовое конструктивное построение информац. базы для общего класса объектов (напр., для машиностроит. предприятий). Генеральный массив объединяет данные, являющиеся общими для всех задач, размещение к-рых отвечает универсальной структуре, не ориентированной на выполнение к.-л. одной функции управления. Генеральный массив для крупного объекта содержит сотни миллионов символов, занимает большие объёмы запоминающих устройств и не всегда удобен для использования в каждой конкретной задаче, требующей для своего решения специализированной информации. Эта проблема осложняется при мультипрограммной обработке данных и недостаточно ёмких оперативных запоминающих устройствах, предполагающих хранение многих массивов в машинных архивах (лентотеках, картотеках), функционально разобщённых с процессорами. В связи с этим в реально функционирующих АСУ возникает необходимость формирования производных массивов, отражающих специфику структуры объекта, особенности выполняемых в каждый период функций, частоту повторяемости различных задач и ряд др. факторов, связанных с текущей работой системы. Все производные массивы, как правило, формируются из генерального массива. Всякое устойчивое изменение характеристик обслуживаемого объекта должно быть отражено в генеральном массиве. Оперативный массив охватывает текущую информацию, а также промежуточные результаты вычислений. В нём же размещается первичная информация о состоянии обслуживаемого объекта, поступающая периодически по каналам связи или записанная на автономных носителях (перфолентах, перфокартах, магнитных лентах и т. д.). Обработанные и обобщённые данные могут затем вноситься в производный и генеральный массивы либо непосредственно выдаваться потребителю.

Техническая база АСУ включает средства обработки, сбора и регистрации, отображения и передачи данных, а также исполнительные механизмы, непосредственно воздействующие на объекты управления (напр., автоматич. регуляторы, датчики и т. д.), обеспечивающие сбор, хранение и переработку информации, а также выработку регулирующих сигналов во всех контурах автоматизированного управления произ-вом. Осн. элементы технич. базы — ЭВМ, к-рые обеспечивают накопление, хранение и обработку данных, циркулирующих в АСУ. ЭВМ позволяют оптимизировать параметры управления, моделировать

произ-во, подготавливать предложения для принятия решения. Обычно выделяют два класса ЭВМ, используемых в АСУ: информационно-расчётные и учётно-регулирующие. Информационно-расчётные ЭВМ находятся на высшем уровне *иерархии* управления (напр., в координационно-вычислит. центре завода) и обеспечивают решение задач, связанных с централизованным управлением объектом по осн. планово-экономическим, обеспечивающим и отчётным функциям (технико-экономич. и оперативно-производств. планирование, материально-технич. снабжение, сбыт продукции и т. д.). Они характеризуются высоким быстродействием, наличием системы прерываний, слоговой обработкой данных, переменной длиной слова, мультипрограммным режимом работы и т. д., а также широким набором и большим объёмом запоминающих устройств (оперативных, буферных, внешних, односторонних и двусторонних, с произвольным и последовательным доступом). В СССР в 70-х гг. в качестве типовых информационно-расчётных ЭВМ для АСУ принята единая система ЭВМ (ЕС ЭВМ). Учётно-регулирующие ЭВМ, как правило, относятся к нижнему уровню управления. Они размещаются обычно в цехах или на участках и обеспечивают сбор информации от объектов управления (станков, складов и т. д.), первичную переработку этой информации, передачу данных в информационно-расчётную ЭВМ и получение от неё директивно-плановой информации, осуществление локальных расчётов (напр., расписания работы каждого станка и рабочего, графика подачи комплектующих изделий и материалов, группировки деталей в партии, режимов обработки и т. д.) и выработку управляющих воздействий на объекты управления при отклонении режимов их функционирования от расчётных. Особенность учётно-регулирующих ЭВМ — хорошо развитая система автоматич. сопряжения с большим числом источников информации (датчиков, регистраторов) и регулирующих устройств. Их вычислит. часть менее развита, поскольку первично обработанная информация передаётся в ЭВМ верхнего уровня для дальнейшего использования и длит. хранения. Примеры учётно-регулирующих ЦВМ — «Днепр» и М-6000.

Средства сбора и регистрации данных при участии человека включают различные регистраторы произ-ва, с помощью к-рых осуществляются сбор и регистрация данных непосредственно на рабочих местах (напр., в цехе, на участке, станке), а также датчики (темп-ры, количества изготовленных деталей, времени работы оборудования и т. д.), фиксаторы нарушений установленного технологич. и организац. ритма (отсутствие заготовок, инструмента, материалов, неправильная наладка станков, отсутствие трансп. средств для отправки готовой продукции и т. д.). Напр., типовыми регистраторами производства являются устройства РИ-7501 (цеховой регистратор) и РИ-7401 (складской регистратор).

Средства отображения информации предназначены для представления результатов обработки информации в удобном для практич. использования виде. К ним относятся различные *печатающие устройства*, *пишущие машины*, *терминалы*, экраны, *табло*, *графопостроите-*

ли, *индикаторы* и т. п. Эти устройства, как правило, непосредственно связаны с ЭВМ или с регистраторами производства и выдают либо регулярную (регламентную), либо эпизодическую (по запросу или в случае аварийной ситуации) справочную, директивную или предупредит. информацию.

Аппаратура передачи данных осуществляет обмен информацией между различными элементами АСУ (между регистраторами производства и ЭВМ, между координационно-управляющим центром и цеховыми ЭВМ и т. д.), а также между АСУ и смежными *управления уровнями* (напр., между АСУП и ОАСУ, между территориальными вычислительными центрами).

К технич. базе АСУ относят также средства *оргтехники* (копировально-множительную технику, картотеки, диктофоны и т. д.), а также вспомогат. и контрольно-измерит. средства, обеспечивающие нормальное функционирование осн. технич. средств в требуемых режимах.

Математическое обеспечение АСУ — комплекс программ регулярного применения, управляющих работой технич. средств и функционированием информац. базы и обеспечивающих взаимодействие человека с технич. средствами АСУ. Математич. обеспечение условно можно подразделить на систему программирования, операционную систему, общесистемный комплекс и пакеты типовых модулей.

Система программирования обеспечивает трансляцию программы решения задачи, выраженной на удобном для человека формализованном языке, на *машинный язык*, её отладку, редактирование и включение в пакет программ для обработки. В систему программирования входят описания языков программирования, комплекс трансляторов, библиотека стандартных подпрограмм, программы редактирования связей, наборы программ, осуществляющих преемственность (программную) ЭВМ различных типов. Кроме того, система программирования обычно содержит в своём составе набор программ, облегчающих взаимодействие пользователя с машиной и позволяющих системе программирования развиваться в зависимости от характера задач, решаемых потребителем. В качестве типовых языков программирования для АСУ в СССР приняты алгол-68, фортран, кобол, универсальный язык высшего уровня ПЛ-1, а также машинно-ориентированные языки типа «Ассемблера».

Операционные системы обеспечивают функционирование всех устройств ЭВМ в требуемых режимах и выполнение необходимой последовательности заданий на реализацию различных процедур управления. Операционные системы, как правило, являются неотъемлемой составной частью тех вычислит. средств, к-рые входят в состав АСУ. Однако в ряде случаев при проектировании АСУ приходится расширять операционные системы для обеспечения спец. системных требований (напр., при подключении к системе специфичных для управляемого процесса регистраторов и систем отображения, при организации диалоговых режимов между терминалами и центр. вычислит. комплексом). В этой связи очень важной составной частью операционной системы АСУ является т. н. генератор систем. Это — программа, к-рая не входит в состав активной части управляющих программ и не связана непосредственно с процессом вычислений, но с помощью к-рой можно автоматически генерировать комплекс управляющих программ для системы любой конфигурации. Такой метод оказывается особенно эффективным при использовании ЭВМ в широком диапазоне АСУ на различных уровнях и на различных объектах, когда состав ЭВМ и состав решаемых задач может быть существенно различным.

Общесистемный комплекс охватывает набор программ, управляющих работой вычислит. системы и периферийных устройств (регистраторов, средств отображения результатов обработки данных и т. д.). Этот комплекс содержит программы совместной работы неск. ЭВМ, комплексируемых по различным уровням запоминающих устройств, программы обслуживания каналов связи, дистанц. решения задач в режиме разделения времени, разграничения доступа к информац. массивам и др. К общесистемным комплексам относят также *информационно-поисковые системы*, осуществляющие целенаправленный поиск требуемых массивов (или формирование необходимых массивов из фрагментов данных), их редактирование и выдачу потребителю в заданной форме (либо передачу этих массивов в запоминающее устройство для использования очередными рабочими программами). К ним же относят программы обслуживания средств, работающих в реальном масштабе времени, а также обслуживания терминальных устройств и средств отображения информации.

Пакеты типовых прикладных модулей (стандартных *подпрограмм*) могут использоваться в различных комбинациях при решении той или иной функциональной задачи. Типовыми, напр., являются прикладные модули сортировки данных, статистич. обработки информации, обработки сетевых графиков планирования и управления, моделирования реальных процессов и др. К математич. обеспечению АСУ часто относят также программы функционального анализа системы, обеспечивающие удобство эксплуатации и совершенствования системы.

Под организационно-экономической базой понимается совокупность экономич. принципов, методов организации произ-ва и управления, схем взаимодействия задач управления на основе правовых документов. Сюда входят организационно-экономич. состав и способы формирования технико-экономич. показателей управляемого объекта, а также осн. принципы повышения эффективности его функционирования и место АСУ в общей системе планирования, учёта и регулирования; организация произ-ва, труда и управления, определяющая рациональную структуру объекта (цеха, отдела и т. д.), порядок реализации технологич. маршрутов, наиболее благоприятные условия работы, сохраняющие высокую работоспособность рабочих и служащих, а также научно обоснованную систему управления объектом, чёткие положения о всех подразделениях, их подчинённости, обязанностях сотрудников и их ответственности; организационно-экономич. модель, предусматривающая построение схемы взаимодействия осн. задач АСУ, структуры информац. потока, а также методич. обеспечение порядка реализации задач и использования результатов их решения; организационно-правовое обеспечение (правовые основы и нормы создания и использования АСУ, правовой статус циркулирующей в АСУ информации, а также права и ответственность должностных лиц). Кроме того, организационно-экономич. база включает методич. и инструктивные материалы, определяющие влияние АСУ на осн. показатели функционирования объекта, оценку эффективности и пути дальнейшего развития АСУ.

Функциональная часть АСУ состоит из набора взаимосвязанных программ для реализации конкретных функций управления (планирование, финансово-бухгалтерскую деятельность и др.). Все задачи функциональной части базируются на общих для данной АСУ информац. массивах и на общих технич. средствах. Включение в систему новых задач не влияет на структуру основы и осуществляется посредством типового для АСУ информац. формата и процедурной схемы. Функциональную часть АСУ принято условно делить на подсистемы в соответствии с осн. функциями управления объектом. Подсистемы в свою очередь делят на комплексы, содержащие наборы программ для решения конкретных задач управления в соответствии с общей концепцией системы. Состав задач функциональной части АСУ определяется типом управляемого объекта, его состоянием и видом выполняемых им заданий. Напр., в АСУ предприятием часто выделяют следующие подсистемы: технич. подготовки произ-ва; управления качеством продукции; технико-экономич. планирования; оперативно-производств. планирования; материально-технич. обеспечения; сбыта продукции; финансово-бухгалтерской деятельности; планирования и расстановки кадров; управления транспортом; управления вспомогат. службами. Деление функциональной части АСУ на подсистемы весьма условно, т. к. процедуры всех подсистем тесно взаимосвязаны и в ряде случаев невозможно провести чёткую границу между различными функциями управления (напр., между технико-экономич. планированием, оперативно-производств. планированием и материально-технич. обеспечением). Выделение подсистем используется для удобства распределения работ по созданию системы и для привязки к соответствующим организац. звеньям объекта управления. Структура функциональной части АСУ зависит от схемы процедур управления, определяющей взаимосвязь всех элементов управления и охватывающей автоматизированные, частично механизированные и ручные процедуры. Функциональная часть более мобильна, чем основа, и допускает изменение состава и постановки задач при условии обеспечения стандартного сопряжения с базовыми элементами системы.

Перспективным направлением развития АСУ является создание Общегосударственной автоматизированной системы управления (ОГАС), предусматривающей взаимную связь управления всеми административными, пром. и др. объектами страны с целью обеспечения оптимальных пропорций развития нар. х-ва СССР, выработки напряжённых сбалансированных плановых заданий и их безусловного выполнения. Технич. базой ОГАС станет Единая гос. *сеть вычислительных центров*, осуществляющая информац. и функциональную

координацию работы всех вычислит. центров страны.

Лит.: Глушков В. М., Введение в АСУ, 2 изд., К., 1974; Жимерин Д. Г., Мясников В. А., Автоматизированные и автоматические системы управления, М., 1975. *И. А. Данильченко.*

УПРАВЛЕ́НИЯ НАРО́ДНЫМ ХОЗЯ́ЙСТВОМ ИНСТИТУ́Т (ИУНХ), высшее учебное научно-методич. учреждение по повышению квалификации руководящих работников нар. х-ва в области совр. методов управления, организации произ-ва и планирования. Учреждено при Гос. комитете Сов. Мин. СССР по науке и технике (1970). Слушатели ИУНХ — лица с высшим образованием из числа руководителей гос. комитетов, общесоюзных, союзно-респ. мин-в и ведомств, крупных производств. объединений и предприятий. В институте обучаются также слушатели из социалистических стран. Срок обучения (с отрывом от производства) 3 мес. В составе института (1975): научно-методический отдел, 4 кафедры (социально-экономич. наук; экономико-математич. методов планирования, управления и прогнозирования; автоматизированных систем управления; социологич. и психологич. аспектов управления), проблемная н.-и. лаборатория экономико-математич. методов и исследования операций, учебно-вычислит. центр. Ин-т осуществляет методич. руководство и координацию деятельности системы *институтов повышения квалификации* руководящих работников нар. х-ва в области науч. методов управления, подготавливает и издаёт учебную и методич. литературу. В 1972—75 коллективом преподавателей ин-та подготовлена серия из 8 книг «Наука и управление», где освещены актуальные проблемы теории и практики управления. *В. Г. Шорин.*

УПРАВЛЕ́НИЯ СИСТЕ́МА С ПЕРЕМЕ́ННОЙ СТРУКТУ́РОЙ (СПС), нелинейная система автоматич. управления, состоящая из совокупности непрерывных подсистем (наз. структурами) с определённым правилом перехода в процессе функционирования от одной структуры данной совокупности к другой. В СПС устройство управления содержит ключевые элементы, к-рые разрывают или восстанавливают связи между функциональными элементами системы, изменяя тем самым каналы передачи воздействий и обеспечивая переход от одной структуры системы к другой (рис. 1). Такой принцип построения устройства управления существенно расширяет возможности управления вследствие использования полезных свойств каждой из структур и, кроме того, позволяет получить новые свойства, не присущие ни одной из них.

Особенности СПС можно пояснить на примере простейшей системы автоматич. управления (САУ), поведение (движение) к-рой описывается дифференциальным ур-нием

$$\frac{d^2x}{dt^2}=u, \qquad (1)$$

где x — управляемая величина, u — управляющее воздействие, t — время. Пусть в САУ (1) возможна реализация лишь положительной ($u=\beta x$, $\beta=\text{const}>0$) и отрицательной ($u=-\alpha x$, $\alpha=\text{const}>0$) *обратной связи* (α и β — коэфф. передачи цепи обратной связи). При положит. обратной связи движение САУ описывается

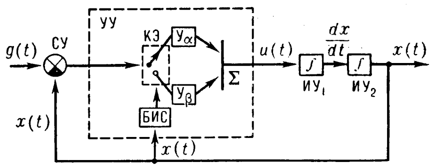


Рис. 1. Функциональная схема системы управления с переменной структурой: УУ — устройство управления; СУ — сравнивающее устройство; КЭ — ключевой элемент; БИС — блок изменения структуры; Σ — сумматор; $У_\alpha$ — усилитель с коэффициентом передачи α; $У_\beta$ — усилитель с коэффициентом передачи β; ИУ — интегрирующие устройства; $g(t)$ — задающее воздействие; $u(t)$ — управляющее воздействие; $x(t)$ — управляемая величина.

ур-нием $\frac{d^2x}{dt^2}=\beta x$ (структура I), а при отрицательной $\frac{d^2x}{dt^2}=-\alpha x$ (структура II). Для наглядного представления поведения (движения) САУ строят её фазовые портреты (см. *Фазовой плоскости метод*) для структуры I (рис. 2,*а*) и структуры II (рис. 2,*б*).

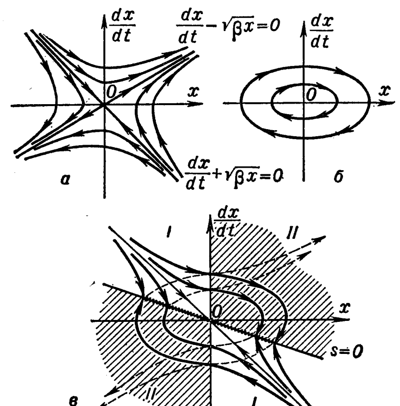


Рис. 2. Фазовые портреты систем автоматического управления: *а* — с положительной обратной связью (структура I); *б* — с отрицательной обратной связью (структура II); *в* — с переменной структурой; *I* — область движения системы со структурой I; *II* — область движения системы со структурой II; *0* — начало координат; *x* — управляемая величина; *t* — время.

Задача состоит в том, что требуется выбрать такое управление u из класса возможных управлений, при к-ром система обладает асимптотич. устойчивостью. Из анализа фазовых портретов системы следует, что ни положит., ни отрицат. обратная связь порознь не решает поставленной задачи. Поэтому в соответствии с методами СПС реализуют следующее правило изменения структур:

$$u=\begin{cases}-\alpha x & \text{при } sx>0\\ \beta x & \text{при } sx<0,\end{cases} \qquad (2)$$

$$s=cx+\frac{dx}{dt},\ c=\text{const},\ 0<c<\sqrt{\beta}.$$

Фазовый портрет такой системы изображён на рис. 2,*в*; из анализа портрета следует, что изображающая точка из произвольного начального положения попадает на прямую $s=0$, проходящую через начало координат, в окрестности к-рой фазовые траектории направлены навстречу друг другу и, следовательно, изображающая точка не может покинуть эту прямую. Траектория $s=0$ не принадлежит ни одной из структур (I или II), поэтому, согласно (2), за счёт переключения управления u в системе происходит смена структур теоретически с бесконечной частотой. Такой режим движения наз. скользящим, а за ур-ние движения принимается ур-ние прямой $s=0$:

$$\frac{dx}{dt}+cx=0,\ c>0. \qquad (3)$$

Все решения ур-ния (3) стремятся к нулю при $t\to\infty$, т. е. поставленная задача решена. Существенно, что движение системы в скользящем режиме не зависит от характеристик объекта управления и коэфф. обратной связи, качество переходного процесса определяется только выбором параметра c.

Рассмотренный пример показывает, что посредством сочетания неприемлемых порознь структур и за счёт использования скользящих режимов можно синтезировать СПС, обладающие рядом положит. свойств, в частности апериодич. *устойчивостью* и параметрич. *инвариантностью*. С помощью СПС решается широкий круг задач теории управления, напр. задачи высококачеств. воспроизведения задающего воздействия при инвариантности к параметрич. и внеш. возмущениям, многосвязного регулирования, оптимизации и др.

Лит.: Емельянов С. В., Системы автоматического управления с переменной структурой, М., 1967; Системы с переменной структурой и их применение в задачах автоматизации полёта, М., 1968; Теория систем с переменной структурой, М., 1970; Уткин В. И., Скользящие режимы и их применения в системах с переменной структурой, М., 1974. *Б. З. Голембо, С. К. Коровин.*

УПРАВЛЕ́НИЯ У́РОВНИ, относит. градации совокупностей элементов управления *сложной системы*, сгруппированных и выделенных в соответствии с *иерархическим принципом*. Элементы управления разных уровней взаимосвязаны и имеют чёткое подчинение. В иерархич. системах управления каждое подразделение (подсистема) решает задачи только своего уровня; исходная информация для принятия решения и выработки управляющих воздействий передаётся снизу вверх, а управляющая информация (воздействия) — сверху вниз. Напр., в *цифровой вычислительной машине* (ЦВМ) работу отд. устройств (*запоминающего устройства*, *печатающего устройства* и др.) координирует (в соответствии с заданной программой вычислений) центр. *управляющее устройство*, одним из элементов к-рого является *пульт управления* ЦВМ (высший У. у.). Местные устройства управления (низший У. у.) по командам центр. устройства управления вырабатывают (в соответствии с собственным *алгоритмом* функционирования) сигналы на выполнение отд. операций, к-рые в совокупности представляют собой вычислит. процесс. В автоматизированных системах управления технологич. процессами (АСУТП) автоматич. *регуляторы*, управляющие работой исполнит. механизмов и рабочих машин, и *измерительные преобразователи* (датчики), осуществляющие контроль за ходом тех-

нологич. процесса, составляют низший У. у. Контрольно-измерительная информация с датчиков поступает на пульт управления диспетчера или в управляющую ЭВМ (высший уровень), к-рые оценивают правильность выполнения рабочих операций и вырабатывают команды, поступающие на элементы низшего У. у. (см. *Управление* в технике). В более сложных системах, напр. в автоматизированных системах управления отраслью (ОАСУ) и предприятием (АСУП), в единых энергосистемах выделяют 3 и более У. у.

Разделение функций управления по У. у. в сложных системах позволяет ограничить круг задач, решаемых каждым подразделением, упорядочить распределение информации между элементами управления, упростить отчётность и сократить число разновидностей документации, улучшить качество принимаемых решений.

Лит. см. при ст. *Сложная система.*

УПРАВЛЕ́НЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ ТЕО́РИЯ, теория «революции управляющих», одна из *технократических теорий* совр. бурж. социально-экономич. мысли, выдвигающая тезис о якобы произошедшем устранении власти капиталистов-собственников над корпорациями и банками и переходе её в руки специалистов-управляющих, технократов и бюрократов. Использует для обоснования этого тезиса переход к акц. форме предприятий и новую роль управленч. и инженерно-организационных наук в капиталистич. произ-ве. Является составной частью *«народного капитализма» теории.* Ряд её положений сформулирован в 30-е гг. 20 в. в работах Г. *Минса* и А. Берли (США) в виде теорий корпоративной революции и контроля *менеджеров.* Сформировалась как концепция в 40-е гг. в работах амер. экономистов Дж. Бёрнхема (теория новой собственности и нового господствующего класса) и П. Друкера (теория нового общества, теория функций управления). В конце 60—70-х гг. пропагандируется Дж. *Голбрейтом* (теория техноструктуры, теория новой корпорации). Использована в работах Л. *Блюма* (Франция), Дж. *Стрейчи* (Великобритания), К. Реннера (Австрия), югосл. ревизиониста М. Джиласа и др. для затушёвывания коренного различия между капитализмом и социализмом.

В 3-м томе «Капитала» К. Маркс показал, что в *акционерных обществах* происходит не только отделение ведущего произ-во «функционирующего капиталиста» (собственника лишь части капитала) от остальных капиталистов-собственников, ссужающих свой капитал, но и отделение наёмных служащих, управляющих произ-вом (но не владеющих «...капиталом ни под каким титулом...»), от функционирующих капиталистов (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 25, ч. 1, с. 427). Он отметил двойственный характер этого «...многочисленного класса промышленных и торговых управляющих...», к-рые, с одной стороны, непосредственно эксплуатировали рабочих (функция надзора) и, с другой стороны, трудились сами (функция инженерно-технич. комбинирования и кооперирования труда) и получали зарплату за продажу своей «...особо обученной рабочей силы» (там же, с. 428, см. также с. 425—26). Уже в 19 в. это породило используемые совр. У. р. т. процессы абсолютного в пределах известных границ распоряжения чужим капиталом и чужой собственностью, частного произ-ва без контроля частной собственности, упразднения капитала как частной собственности в рамках самого капиталистического способа произ-ва (см. там же, с. 479, 482).

Исследованные К. Марксом процессы резкого повышения значения *управления* и акц. собственности получили особое развитие в 20 в. Однако сторонники У. р. т., подробно излагая именно эти явления, рассматривают их как якобы кардинально меняющие саму сущность экономич., социального и политич. строя капиталистич. общества. У. р. т. затушёвывает тот факт, что возникновение в 20 в. многочисленного и влиятельного слоя высшего управленч. персонала было оборотной стороной процесса развития *монополий капиталистических* и распространения в начале 20 в. контроля *финансового капитала* над сотнями тысяч предприятий, банков и контор, превратившего прежних их собственников в рядовых акционеров, отстранённых от управления. Адм. власть верхушки управляющих внутри этих предприятий и банков стала не препятствием, а организационной основой для контроля крупнейших собственников капитала над всей экономикой, причём «элита управляющих» вошла влиятельной составной частью в *финансовую олигархию,* получая невиданно высокие доходы.

Становление массового поточно-конвейерного произ-ва (в США — в 1914—50, в Зап. Европе и Японии — в 1950—70), во многом связанного с развитием и превращением в непосредственную производительную силу ряда управленч. и инженерно-организационных наук (операционный анализ, теория принятия решений, контроль качества, управление запасами, эргономика, инж. физиология и т. д.), ещё более укрепило положение управляющих, наладивших систему эксплуатации сложной рабочей силы. Вместе с тем У. р. т. маскирует процесс классовой поляризации среди численно выросшего в результате *научно-технической революции* инженерно-управленч. состава. Параллельно с обуржуазиванием его верхнего и среднего слоёв резко усилилась пролетаризация осн. массы пром. инженеров, осуществляющих преим. функцию научно-технич. налаживания и поддержания производственных процессов, управления техникой, обучения и переобучения рабочих на произ-ве и т. д. Этот массовый слой наёмных работников стал объектом эксплуатации со стороны капитала и втягивается в пролетарские формы классовой борьбы, опровергая положение о новом господствующем классе, выдвинутое создателями У. р. т. Вновь проявилось первенствующее положение крупных собственников акц. капитала по отношению даже к высшим управляющим корпораций. Относительное совпадение в 50—60-х гг. гл. критериев успешного управления, выражающегося в устойчивом росте масштабов произ-ва, его эффективности и прибыльности, и успешного накопления капитала-собственности, оцениваемого по проценту прироста курса акций, ослабляло вмешательство акционеров в вопросы управления. В 70-е гг. расширение произ-ва происходило в условиях падения курса акций, и их собственники, представителями к-рых становятся различные банки, фирмы и фонды, через менеджеров этих организаций начали выражать недовольство деятельностью управляющих, производить персональные изменения в высшем управленч. составе и диктовать решения многих узловых управленч. проблем. Капиталистич. собственность (и власть капиталистов-собственников) не исчезла, как это утверждают сторонники У. р. т. В форме гигантских акц. компаний она приспосабливается к новым условиям произ-ва, став коллективной и анонимной капиталистич. собственностью.

Лит.: Ирибаджаков Н., Современные критики марксизма, М., 1962; Гвишиани Д. М., Социология бизнеса, М., 1962; его же, Организация и управление, 2 изд., М., 1972; Меньшиков С. М., Миллионеры и менеджеры, М., 1965; Гэлбрейт Дж., Новое индустриальное общество, пер. с англ., М., 1969; Курс для высшего управленческого персонала, сокр. пер. с англ., М., 1970; Беглов И. И., США: собственность и власть, М., 1971; Berle A. A., Means C. C., The modern corporation and private property, N. Y., 1932; Burnham J., The managerial revolution, N. Y., 1941; Drucker P. F., Concept of the corporation, N. Y., 1946; его же, Technology, management and society, N. Y., 1970; его же, The new markets, and other essays, N. Y., 1971; Renner K., Die neue Welt und der Sozialismus, Salzburg, 1946. *Ю. А. Васильчук.*

УПРАВЛЯ́ЕМОСТЬ судна, способность судна двигаться по заданной траектории; одно из мореходных качеств судна. В У. различают устойчивость на *курсе* — возможность судна следовать прямолинейно, и поворотливость — способность изменять направление движения под воздействием органов управления (обычно *руля,* иногда поворотной насадки гребного винта, крыльчатого движителя). На отклонённом от прямого положения руле возникает поперечная сила, поворачивающая судно и смещающая его вбок; при этом судно движется по криволинейной траектории, кривизной к-рой оценивают его поворотливость (см. *Циркуляция судна*). У. зависит от формы и размеров руля и формы подводной части корпуса судна. Для улучшения У. при малых скоростях иногда применяют подруливающее устройство, активный руль (руль с гребным винтом) и т. д.

УПРАВЛЯ́ЕМЫЙ РАЗРЯ́ДНИК, *ионный прибор* с холодными электродами, в к-ром электрич. разряд между осн. электродами возбуждается под действием импульса напряжения, приложенного к управляющему (поджигающему) электроду. Различают У. р. с тремя электродами (*тригатроны,* или тригитроны) и с четырьмя (крайтроны). В тригатронах управляющий электрод расположен между основными или в полости одного из них. В крайтронах четвёртый электрод используют для получения т. н. подготовит. разряда (пропускается ток в неск. десятков *мка* от высоковольтного источника постоянного тока через ограничительный резистор), стабилизирующего время запаздывания осн. разряда по отношению к моменту подачи поджигающего импульса. Электроды У. р. изготовляют из тугоплавких металлов и их сплавов и заключают в стеклянный, металлостеклянный или металлокерамич. корпус (рис. 1), заполняемый газом под давлением $10—10^3$ *н/м²*. В У. р., наз. вакуумными искровыми реле (ВИР), или спрайтронами, внутр. пространство разрядника откачивают до

высокого вакуума; искровой разряд, возникающий первоначально в вакууме, поддерживается затем в парах металлов, из к-рых сделаны электроды (см. также *Искровой разрядник*).

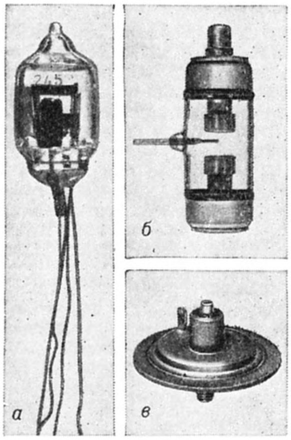


Рис. 1. Управляемые разрядники в стеклянном (*а*), металлостеклянном (*б*) и металлокерамическом (*в*) корпусе.

У. р. применяют в *импульсной технике* (в качестве быстродействующих коммутаторов, или переключателей), а также в устройствах защиты электрич. цепей и оборудования от перенапряжений и токовых перегрузок. Посредством У. р. можно коммутировать ток от десятков *а* до десятков *ка* при напряжении от сотен *в* до сотен *кв* и длительности импульсов от десятых долей *мксек* до неск. *мсек*. Их долговечность составляет до 10^3 пробоев при токе неск. десятков *ка* и до 10^7 при токе неск. *ка*. Обычно У. р. работают в режиме одиночных импульсов или импульсов с частотой следования до неск. десятков *гц*. Для повышения частоты следования импульсов до неск. *кгц* при напряжении неск. *кв* применяют многокамерную конструкцию У. р. (рис. 2).

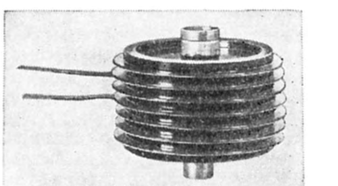


Рис. 2. Многокамерный управляемый разрядник.

От др. коммутирующих приборов аналогичного назначения (напр., импульсных *тиратронов*) У. р. отличаются отсутствием накала, мгновенной готовностью к работе, устойчивостью к перегрузкам, малыми габаритами и массой, простотой конструкции.

В. В. Никитин, Л. М. Тихомиров.

УПРАВЛЯ́ЕМЫЙ СЛУЧА́ЙНЫЙ ПРОЦЕ́СС, случайный процесс, вероятностные характеристики к-рого можно изменять с помощью управляющих воздействий. Осн. цель теории У. с. п.— отыскание оптимальных (или близких к ним) управлений, доставляющих экстремум заданному критерию качества. В простейшем случае управляемых марковских цепей одна из матем. постановок задачи нахождения оптимального управления формулируется след. образом. Пусть $X^d = (x_n,\ P^d_x)$, $n = 0,1,\ldots,$— семейство однородных марковских цепей с конечным числом состояний $E = \{0,1,\ldots,N\}$ и матрицами переходных вероятностей $P_{xy}(d) = P^d_x\ \{x_1 = y\}$, зависящих от параметра d, принадлежащего нек-рому множеству управляющих воздействий D. Набор функций $\alpha = \{\alpha_0(x_0),\alpha_1(x_0,x_1),\ldots\}$ со значениями в D называют стратегией, а каждую из функций $\alpha_n = \alpha_n(x_0,\ldots,x_n)$ — управлением в момент времени n. Каждой стратегии α отвечает управляемая марковская цепь $X^\alpha = (x_n, P^\alpha_x)$, $n = 0,1,\ldots,$ где

$$P^\alpha_x(x_0,\ x_1,\ldots,x_n) = \delta(x_0,x)P_{x_0x_1}(\alpha_0(x_0))\ldots$$
$$\ldots P_{x_{n-1}x_n}(\alpha_{n-1}(x_0,x_1,\ \ldots,\ x_{n-1})).$$

$$\text{Пусть: } V^\alpha(x) = \mathsf{E}_x\sum\nolimits_{n=0}^{\infty} f(\alpha_n, x_n),$$

где функция $f(d,\ x)\geqslant 0$ и $f(d,0) = 0$ (если точка $\{0\}$ является поглощающим состоянием и $f(d,x) = 1$, $d\in D, x = 1,\ldots,N$, то $V^\alpha(x)$ есть матем. ожидание времени попадания из точки x в точку 0). Функцию

$$V(x) = \inf_\alpha V^\alpha(x)$$

наз. ценой, а стратегию α^* — оптимальной, если $V^{\alpha^*}(x) = V(x)$ для всех $x\in E$.

При довольно общих предположениях о множестве D устанавливается, что цена $V(x)$ удовлетворяет след. уравнению оптимальности (уравнению Беллмана):

$$V(x) = \inf_{d\in D}[f(x,\ d) + T^dV(x)],$$

где

$$T^dV(x) = \sum\nolimits_{y\in E} V(y)\, P_{xy}(d).$$

В классе всех стратегий наибольший интерес представляют т. н. однородные марковские стратегии, характеризуемые одной функцией $\alpha(x)$ такой, что $\alpha_n(x_0,\ \ldots,\ x_n) = \alpha(x_n)$ при всех $n = 0,\ 1,\ \ldots$

След. критерий оптимальности (или достаточное условие оптимальности) может быть использован для проверки того, что данная однородная марковская стратегия является оптимальной: пусть существуют функции $\alpha^* = \alpha^*(x)$ и $V^* = V^*(x)$ такие, что для любого $d\in D$

$$0 = f(x,\ \alpha^*(x)) + L^{\alpha^*}V^* \leqslant f(x,\ d) + L^dV^*(x)$$

($L^d = T^d - I$, I — единичный оператор), тогда V^* является ценой ($V^* = V$) и стратегия $\alpha^* = \alpha^*(x)$ является оптимальной.

Лит.: Ховард Р.-А., Динамическое программирование и марковские процессы, пер. с англ., М., 1964. *А. Н. Ширяев.*

УПРАВЛЯ́ЕМЫЙ ТЕРМОЯ́ДЕРНЫЙ СИ́НТЕЗ, процесс слияния лёгких атомных ядер, происходящий с выделением энергии при высоких темп-рах в регулируемых, управляемых условиях. Скорости протекания термоядерных реакций малы из-за кулоновского отталкивания (см. *Кулона закон*) положительно заряженных ядер. Поэтому процесс синтеза идёт с заметной интенсивностью только между лёгкими ядрами, обладающими малым положит. зарядом и только при высоких темп-рах, когда кинетич. энергия сталкивающихся ядер оказывается достаточной для преодоления кулоновского *потенциального барьера*. В природных условиях термоядерные реакции между ядрами водорода (протонами) протекают в недрах звёзд, в частности во внутр. областях Солнца, и служат тем постоянным источником энергии, к-рый определяет их излучение. Сгорание водорода в звёздах идёт с малой скоростью, но гигантские размеры и плотности звёзд обеспечивают непрерывное испускание огромных потоков энергии в течение миллиардов лет (подробнее см. *Термоядерные реакции*). С несравненно большей скоростью идут реакции между тяжёлыми изотопами водорода (*дейтерием* ^{2}H и *тритием* ^{3}H) с образованием сильно связанных ядер гелия:

$$^2\text{H} + {}^2\text{H} \begin{cases} \nearrow {}^3\text{He} + \text{n} + 3{,}28\ \textit{Мэв} \\ \searrow {}^3\text{H} + \text{p} + 4{,}03\ \textit{Мэв} \end{cases}$$
$$^2\text{H} + {}^3\text{H} \rightarrow {}^4\text{He} + \text{n} + 17{,}6\ \textit{Мэв}.$$

Именно названные реакции представляют наибольший интерес для проблемы У. т. с. В особенности привлекательна вторая реакция, сопровождающаяся большим энерговыделением и протекающая со значит. скоростью. Тритий радиоактивен (*период полураспада* 12,5 лет) и не встречается в природе. Следовательно, для обеспечения работы предполагаемого термоядерного реактора, использующего в качестве ядерного горючего тритий, должна быть предусмотрена возможность воспроизводства трития. С этой целью рабочая зона рассматриваемой системы может быть окружена слоем лёгкого изотопа лития, в к-ром будет идти процесс воспроизводства

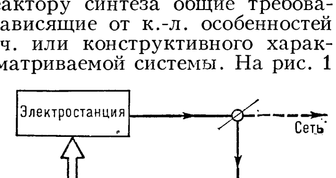
$$^6\text{Li} + \text{n} \rightarrow {}^3\text{H} + {}^4\text{He}.$$

Вероятность (*эффективное поперечное сечение*) термоядерных реакций быстро возрастает с темп-рой, но даже в оптимальных условиях остаётся несравненно меньше эффективного сечения *столкновений атомных*. По этой причине реакции синтеза должны происходить в полностью ионизованной *плазме*, нагретой до высокой темп-ры, где процессы ионизации и возбуждения атомов отсутствуют и дейтон-дейтонные или дейтон-тритонные столкновения рано или поздно завершаются ядерным синтезом.

Удельная мощность термоядерного реактора находится путём умножения числа ядерных реакций, происходящих ежесекундно в единице объёма рабочей зоны реактора, на энергию, выделяющуюся при каждом акте реакции.

Критерий Лоусона. Применение законов сохранения энергии и числа частиц позволяет выяснить нек-рые предъявляемые к реактору синтеза общие требования, не зависящие от к.-л. особенностей технологич. или конструктивного характера рассматриваемой системы. На рис. 1

Рис. 1.



изображена принципиальная схема работы реактора. Установка произвольной конструкции содержит чистую водородную плазму с плотностью n при темп-ре T. В реактор вводится топливо, напр. равнокомпонентная смесь дейтерия и трития, уже нагретая до необходимой темп-ры. Внутри реактора инжектируемые части-

цы время от времени сталкиваются между собой и происходит их ядерное взаимодействие. Это полезный процесс; одновременно, однако, из реактора уходит энергия за счёт электромагнитного излучения плазмы и из рабочей зоны ускользает нек-рая доля «горячих» (обладающих высокой энергией) частиц, к-рые не успели испытать ядерные взаимодействия. Пусть τ — ср. время удержания частиц в реакторе; смысл величины τ таков: за время в 1 *сек* из 1 *см*^{3} плазмы в среднем уходит n/τ частиц каждого знака. В стационарном режиме в реактор надо ежесекундно инжектировать такое же число частиц (в расчёте на единицу объёма). Для покрытия энергетич. потерь подводимое топливо должно подаваться в зону реакции с энергией, превышающей энергию потока ускользающих частиц. Эта дополнит. энергия должна компенсироваться за счёт энергии синтеза, выделяющейся в зоне реакции, а также за счёт частичной рекуперации в стенках и оболочке реактора электромагнитного излучения и корпускулярных потоков. Примем для простоты, что коэфф. преобразования в электрич. энергию продуктов ядерных реакций, электромагнитного излучения и частиц с тепловой энергией одинаков и равен η. Величину η часто наз. коэфф. полезного действия (кпд). В условиях стационарной работы системы и при нулевой полезной мощности уравнение баланса энергии в реакторе имеет вид:

$$\eta\,(P_0+P_r+P_t)=P_r+P_t, \qquad (1)$$

где P_0 — мощность ядерного энерговыделения, P_r — мощность потока излучения и P_t — энергетич. мощность потока ускользающих частиц. Когда левая часть написанного равенства делается больше правой, реактор перестаёт расходовать энергию и начинает работать как т е р м о я д е р н а я э л е к т р о с т а н ц и я. При написании равенства (1) предполагается, что вся рекуперированная энергия без потерь возвращается в реактор через инжектор вместе с потоком подводимого нагретого топлива. Величины P_0, P_r и P_t известным образом зависят от темп-ры плазмы, и из ур-ния баланса легко вычисляется произведение

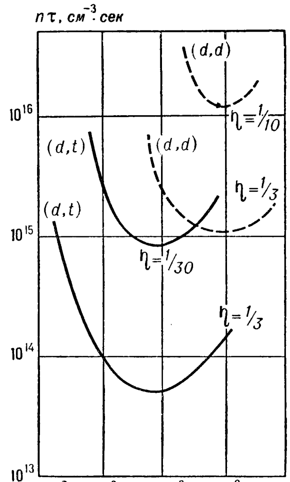
$$n\tau=f\,(T), \qquad (2)$$

где $f(T)$ для заданного значения кпд η и выбранного сорта топлива есть вполне определённая функция темп-ры. На рис. 2 приведены графики $f(T)$ для двух значений η и для обеих ядерных реакций. Если величины $n\tau$, достигнутые в данной установке, расположатся выше кривой $f(T)$, это будет означать, что система работает как генератор энергии. При $\eta=1/3$ энергетически выгодная работа реактора в оптимальном режиме (минимум на кривых рис. 2) отвечает условию («к р и т е р и й Л о у с о н а»):

$$\begin{aligned}&\text{реакции (d, d)}: n\tau\geqslant 10^{15}\ \textit{см}^{-3}\cdot\textit{сек};\\ &T\sim 10^{9}\ \text{K};\\ &\text{реакции (d, t)}: n\tau\geqslant 0{,}5\cdot 10^{14}\textit{см}^{-3}\cdot\textit{сек};\\ &T\sim 2\cdot 10^{8}\text{K}.\end{aligned} \qquad (3)$$

Т. о., даже в оптимальных условиях, для наиболее интересного случая — реактора, работающего на равнокомпонентной смеси дейтерия и трития, и при весьма оптимистических предположениях относительно величины η необходимо достижение температур $\sim 2\cdot 10^8$K. При этом для плазмы с плотностью $\sim 10^{14}$ *см*$^{-3}$ должны быть обеспечены времена удержания порядка секунд. Конечно, энергетически выгодная работа реактора может происходить и при более низких

Рис. 2.



температурах, но за это придётся «расплачиваться» увеличенными значениями $n\tau$.

Итак, сооружение реактора предполагает: 1) получение плазмы, нагретой до температур в сотни миллионов градусов; 2) сохранение плазменной конфигурации в течение времени, необходимого для протекания ядерных реакций. Исследования по У. т. с. ведутся в двух направлениях — по разработке квазистационарных систем, с одной стороны, и устройств, предельно быстродействующих, с другой.

У. т. с. с магнитной термоизоляцией. Рассмотрим сначала первый вариант. Энергетич. выход на уровне 10^5 *квт*/*м*^{3} достигается для (d, t) реакций при плотности плазмы $\sim 10^{15}$ *см*$^{-3}$ и темп-ре $\sim 10^8$K. Это означает, что размеры реактора на 10^6 — 10^7 *квт* (таковы типичные мощности совр. больших электростанций) должны быть в пределах 10—100 *м*^{3}, что вполне приемлемо. Основной вопрос состоит в том, каким способом удерживать горячую плазму в зоне реакции. Диффузионные потоки частиц и тепла при указанных значениях n и T оказываются гигантскими и любые материальные стенки непригодными. Основополагающая идея, высказанная в 1950 в Советском Союзе и США, состоит в использовании принципа магнитной термоизоляции плазмы. Заряженные частицы, образующие плазму, находясь в магнитном поле, не могут свободно перемещаться перпендикулярно к силовым линиям поля. В результате коэффициенты *диффузии* и *теплопроводности* п о п е р ё к магнитного поля, в случае устойчивой плазмы, очень быстро убывают с возрастанием напряжённости поля и, напр., при полях $\sim 10^5$ *гс* уменьшаются на 14—15 порядков величины против своего «незамагниченного» значения для плазмы с указанной выше плотностью и темп-рой. Т. о., применение достаточно сильного магнитного поля в принципе открывает дорогу для проектирования реактора синтеза.

Исследования в области У. т. с. с магнитной термоизоляцией делятся на три осн. направления: 1) открытые (или зеркальные) магнитные ловушки; 2) замкнутые магнитные системы; 3) установки импульсного действия.

В открытых ловушках уход частиц из рабочей зоны поперёк силовых линий на стенки установки затруднён; он происходит либо в ходе процесса «замагниченной» диффузии (т. е. очень медленно), либо путём перезарядки на молекулах остаточного газа (см. *Перезарядка ионов*). Уход плазмы вдоль силовых линий также замедлен областями усиленного магнитного поля (т. н. «магнитными зеркалами» или «пробками»), размещёнными на открытых концах ловушки. Заполнение ловушек плазмой обычно производится путём инжекции плазменных сгустков или отдельных частиц, обладающих большой энергией. Дополнительный нагрев плазмы может быть осуществлён с помощью адиабатического сжатия в нарастающем магнитном поле (подробнее см. *Магнитные ловушки*).

В системах замкнутого типа (*токамак*, *стелларатор*) уход частиц на стенки тороидальной установки поперёк продольного магнитного поля также затруднён и происходит за счёт замагниченной диффузии и перезарядки. Нагревание плазменного шнура в токамаке на начальных стадиях процесса осуществляется протекающим по нему кольцевым током. Однако по мере повышения темп-ры джоулев нагрев становится всё менее эффективным, т. к. сопротивление плазмы быстро падает с ростом темп-ры. Для нагревания плазмы св. 10^7K применяются методы нагрева высокочастотным электромагнитным полем и ввод энергии с помощью потоков быстрых нейтральных частиц.

В установках импульсного действия (Z-пинч и Θ-пинч) нагревание плазмы и её удержание осуществляются сильными кратковременными токами, протекающими через плазму. При одновременном нарастании тока и магнитного давления плазма отжимается от стенок сосуда, чем обеспечивается её термоизоляция. Повышение темп-ры происходит за счёт джоулева нагрева, адиабатического сжатия плазменного шнура и, по-видимому, в результате турбулентных процессов при развитии неустойчивости плазмы (подробнее см. *Пинч-эффект*).

Самостоятельное направление образуют исследования горячей плазмы в высокочастотных (ВЧ) полях. Как показали опыты П. Л. *Капицы*, в водороде и гелии при достаточно высоком давлении удаётся получить в ВЧ полях свободно парящий плазменный шнур с электронной темп-рой $\sim 10^6$K. Система допускает замыкание шнура в кольцо и наложение дополнит. продольного магнитного поля.

Успешная работа любой из перечисленных установок возможна только при условии, что исходная плазменная структура оказывается макроскопически устойчивой, сохраняя заданную форму в течение всего времени, необходимого для протекания реакции. Кроме того, в плазме должны быть подавлены микроскопические неустойчивости, при возникновении и развитии к-рых распределение частиц по энергиям перестаёт быть равновесным и потоки частиц и тепла поперёк силовых линий резко возрастают по сравнению с их теоретич. значениями. Именно в направлении стабилизации плазменных конфигураций развивались осн. исследования магнитных систем начиная с 1950, и эта работа всё ещё не может считаться полностью завершённой.

Сверхбыстродействующие системы У. т. с. с инерциальным удержанием. Трудности, связанные с магнитным удержанием плазмы, можно в принципе обойти, если сжигать ядерное горючее за чрезвычайно малые времена, когда нагретое вещество не успевает разлететься из зоны реакции. Согласно критерию Лоусона, полезная энергия при таком способе сжигания может быть получена лишь при очень высокой плотности рабочего вещества. Чтобы избежать ситуации термоядерного взрыва большой мощности, нужно использовать очень малые порции горючего, исходное термоядерное топливо должно иметь вид небольших крупинок (диам. 1—2 *мм*), приготовленных из смеси дейтерия и трития, впрыскиваемых в реактор перед каждым его рабочим тактом. Гл. проблема здесь заключается в подведении необходимой энергии для разогрева крупинки горючего. В наст. время (1976) решение этой проблемы возлагается на применение лазерных лучей или интенсивных электронных пучков. Исследования в области У. т. с. с применением лазерного нагрева были начаты в 1964; использование электронных пучков находится на более ранней стадии изучения — здесь выполнены пока сравнительно немногочисленные эксперименты.

Оценки показывают, что выражение для энергии W, к-рую необходимо подводить к установке для обеспечения работы реактора, имеет вид:

$$W \geqslant \frac{10^8}{\eta^3\alpha^2}\ \text{дж}.$$

Здесь η — выражение общего вида для кпд устройства и α — коэфф. сжатия мишени. Как показывает написанное равенство, даже при самых оптимистических допущениях относительно возможного значения η величина W при $\alpha = 1$ получается несоразмерно большой. Поэтому только в сочетании с резким увеличением плотности мишени (примерно в 10^4 раз) по сравнению с исходной плотностью твёрдой (d, t) мишени можно подойти к приемлемым значениям W. Быстрое нагревание мишени сопровождается испарением её поверхностных слоёв и реактивным сжатием внутр. зон. Если подводимая мощность определённым образом программирована во времени, то, как показывают вычисления, можно рассчитывать на достижение указанных коэфф. сжатия. Другая возможность состоит в программировании радиального распределения плотности мишени. В обоих случаях необходимая энергия снижается до 10^6 *дж*, что лежит в пределах технич. осуществимости, учитывая стремительный прогресс лазерных устройств.

Трудности и перспективы. Исследования в области У. т. с. сталкиваются с большими трудностями как чисто физич., так и технич. характера. К первым относится уже упомянутая проблема устойчивости горячей плазмы, помещённой в магнитную ловушку. Правда, применение сильных магнитных полей спец. конфигурации подавляет потоки частиц, покидающих зону реакции, и позволяет получить в ряде случаев достаточно устойчивые плазменные образования. Электромагнитное излучение при используемых значениях n и T плазмы и возможных размерах реактора свободно покидает плазму, но для чисто водородной плазмы эти энергетич. потери определяются только *тормозным излучением* электронов и в случае (d, t) реакций перекрываются ядерным энерговыделением уже при темп-рах выше $4 \cdot 10^7$K.

Вторая фундаментальная трудность связана с проблемой примесей. Даже малая добавка чужеродных атомов с большим Z, к-рые при рассматриваемых темп-рах находятся в сильно ионизованном состоянии, приводит к резкому увеличению интенсивности сплошного спектра, к появлению линейчатого спектра и возрастанию энергетич. потерь выше допустимого уровня. Требуются чрезвычайные усилия (непрерывное совершенствование вакуумных установок, использование тугоплавких и труднораспыляемых металлов в качестве материала диафрагм, применение спец. устройств для улавливания чужеродных атомов и т. д.), чтобы содержание примесей в плазме оставалось ниже допустимого уровня. Точнее — «летальная» концентрация, исключающая возможность протекания термоядерных реакций, напр. для примеси вольфрама или молибдена, составляет десятые доли процента.

На рис. 3 на диаграмме ($n\tau$; T) указаны параметры, достигнутые на различных установках к сер. 1976. Ближе всего к области, где оказывается удовлетворённым критерий Лоусона и может протекать самоподдерживающаяся термоядерная реакция, располагаются установки типа токамак и системы с лазерным нагревом. Было бы, однако, ошибочным на основании имеющихся данных делать категорические заключения о типе того устройства, к-рое будет положено в основу термоядерного реактора будущего. Слишком быстрыми темпами происходит развитие данной области технич. физики, и мн. оценки могут измениться на протяжении ближайшего десятилетия.

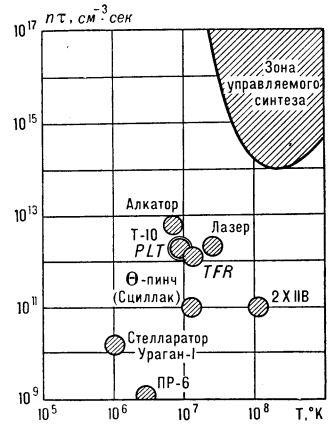


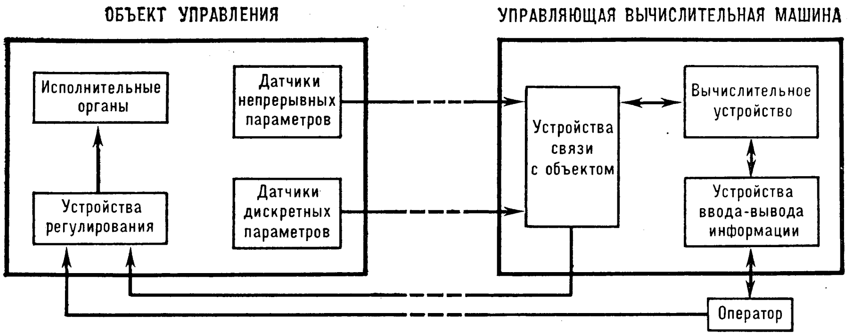
Рис. 3. Параметры, достигнутые на различных установках для изучения проблемы управляемого термоядерного синтеза к середине 1976. Т-10 — установка токамак Института атомной энергии им. И. В. Курчатова, СССР; PLT — установка токамак Принстонской лаборатории, США; Алкатор — установка токамак Массачусетсского технологического института, США; TFR — установка токамак в Фонтене-о-Роз, Франция; ПР-6—открытая ловушка Института атомной энергии им. И. В. Курчатова, СССР; 2XIIB — открытая ловушка Ливерморской лаборатории, США; θ-пинч (Сциллак) — установка Лос-Аламосской лаборатории, США; Стелларатор «Ураган-1» — установка Украинского физико-технического института, СССР; Лазер—импульсные системы с лазерным нагревом, СССР, США.

Огромное значение, к-рое придаётся исследованиям в области У. т. с., объясняется рядом причин. Нарастающее загрязнение окружающей среды настоятельно требует перевода пром. производства планеты на замкнутый цикл, когда возникает минимум отходов. Но подобная реконструкция пром-сти неизбежно связана с резким возрастанием энергопотребления. Между тем ресурсы минерального топлива ограничены и при сохранении существующих темпов развития энергетики будут исчерпаны на протяжении ближайших десятилетий (нефть, горючие газы) или столетий (уголь). Конечно, наилучшим вариантом было бы использование солнечной энергии, но низкая плотность мощности падающего излучения сильно затрудняет радикальное решение этой проблемы. Переход энергетики в глобальном масштабе на ядерные реакторы деления ставит сложные проблемы захоронения огромных радиоактивных отходов (альтернатива: выброс радиоактивных отходов в космос). По имеющимся оценкам, радиоактивная опасность установок на У. т. с. должна оказаться на три порядка величины ниже, чем у реакторов деления. Если говорить о далёких прогнозах, то оптимум следует искать в сочетании солнечной энергетики и У. т. с.

Лит.: Тамм И. Е., Теория магнитного термоядерного реактора, ч. 1, в сб.: Физика плазмы и проблема управляемых термоядерных реакций, т. 1, М., 1958; Сахаров А. Д., Теория магнитного термоядерного реактора, ч. 2, там же; Арцимович Л. А., Управляемые термоядерные реакции, М., 1963; Капица П. Л., Свободный плазменный шнур в высокочастотном поле при высоком давлении, «Журнал экспериментальной и теоретической физики», 1969, т. 57, в. 6(12); его же, Термоядерный реактор со свободно парящим в высокочастотном поле плазменным шнуром, там же, 1970, т. 58, в. 2; Роуз Д., Управляемый термоядерный синтез. (Результаты и общие перспективы), «Успехи физических наук», 1972, т. **107**, в. 1, с. 99; Лукьянов С. Ю., Горячая плазма и управляемый ядерный синтез, М., 1975; Лазеры и термоядерная проблема, под ред. Б. Б. Кадомцева, М., 1974; Ribe F. L., Fusion reactor systems, «Reviews of Modern Physics», 1975, v. **47**, № 1; Furth H. P., Tokamak Research, «Nuclear Fusion», 1975, v. **15**, № 3; Ashby D. E., Laser fusion, «Journal of the British Nuclear Energy Society», 1975, № 4.

С. Ю. Лукьянов.

УПРАВЛЯ́ЮЩАЯ МАШИ́НА, управляющая вычислительная машина (УВМ), вычислит. машина, включённая в контур *управления* технич. объектами (процессами, машинами, системами). УВМ принимают и обрабатывают информацию, поступающую в процессе управления, и выдают управляющую информацию либо в виде текста, таблицы, графика, отпечатанных на бумаге или отображаемых на экране дисплея, либо в виде сигналов (воздействий), подаваемых на исполнит. органы объекта управления (см. рис.). Гл. цель применения УВМ — обеспечение оптимальной работы объекта управления. Управление с помощью УВМ строится на основе математич. описания поведения объектов (см. *Алгоритмизация процессов*, *Математическая модель*). Отличит. особенность УВМ — наличие в них наряду с осн. устройствами, входящими в состав всех ЭВМ (*процессором*, памятью и др.), комплекса устройств связи с объектом. К этому комплексу относятся устройства, осуществляющие ввод в процессор данных (получаемых от датчиков величин, характеризующих состояние управляемого



Структурная схема системы управления непрерывным процессом с помощью управляющей вычислительной машины.

объекта), устройства, обеспечивающие выдачу управляющих воздействий на исполнит. органы, а также различные преобразователи сигналов, устройства отображения информации.

Различают УВМ универсальные (общего назначения) и специализированные. К специализированным относятся УВМ, ориентированные на решение задач в системах, управляющих заранее определённым небольшим набором объектов (процессов). К универсальным относят УВМ, к-рые по своим технич. параметрам и возможностям могут быть использованы практически в любой системе управления. По способу представления информации УВМ делят на цифровые (см. *Цифровая вычислительная машина*), аналоговые (см. *Аналоговая вычислительная машина*) и гибридные — цифроаналоговые. Цифровые УВМ превосходят аналоговые по точности управления, но уступают им в быстродействии. В гибридных УВМ цифровые и аналоговые вычислит. устройства работают совместно, что позволяет в макс. степени использовать их достоинства.

УВМ является центр. звеном в системах автоматического управления (САУ). Она осуществляет обработку информации о текущих значениях физ. величин, характеризующих объект, и об их изменении, а также вырабатывает управляющие сигналы, обеспечивающие заданные режимы его работы. В автоматизированных системах управления (АСУ) технологич. процессами УВМ обычно работает в режиме советчика, выдавая оператору сведения о состоянии объекта управления и рекомендации по оптимизации процесса управления, или (реже) в режиме непосредств. управления. По назначению и области использования УВМ подразделяются на промышленные, аэрокосмические, транспортные и др.

Появление УВМ связано с разработкой бортовых вычислит. машин для военной авиации в начале 50-х гг. Так, напр., одна из первых бортовых УВМ — «Диджитак» (США, 1952) предназначалась для автоматич. управления полётом и посадкой самолёта, для решения задач навигации и бомбометания. В ней использовалось около 260 субминиатюрных электронных ламп и 1300 полупроводниковых диодов. УВМ занимала объём 150 *дм*³ при массе 150 *кг*. В середине 50-х гг. были разработаны первые бортовые УВМ на транзисторах, а в начале 60-х гг.— первые бортовые УВМ на интегральных микросхемах, в т. ч. неск. моделей со сравнительно высокими вычислит. возможностями. Примером такой УВМ может служить «УНИВАК-1824» (США, 1963), состоящая из арифметико-логич. устройства, запоминающего устройства, блока ввода-вывода данных и блока питания; объём, занимаемый УВМ, 4,1 *дм*³, масса 7 *кг*, потребляемая мощность 53 *вт* (при этом не требовалась система охлаждения или вентиляции); эта УВМ собрана на 1243 интегральных микросхемах. В начале 60-х гг. УВМ применяли в системах управления непрерывными технологич. процессами (пример — УВМ RW-300, США, включённая в контур управления технологич. процессами произ-ва аммиака). В такой системе управления воздействия, вырабатываемые УВМ, преобразовывались из цифровой формы в аналоговую и в виде электрич. сигналов поступали на регуляторы исполнит. механизмов. Непосредств. цифровое управление непрерывным технологич. процессом впервые было применено в 1962 в СССР (в системе управления «Автооператор» на Лисичанском химкомбинате) и в Великобритании (в системе управления «Аргус-221» на содовом з-де в г. Флитвуд). Для управления непрерывными технологич. процессами в СССР в 60-х гг. были разработаны вычислит. машины «Днепр», «Днепр-2», ВНИИЭМ-1, ВНИИЭМ-3, УМ-1-НХ и др.

В середине 60-х гг. появилась тенденция к переходу от выпуска единичных моделей УВМ к выпуску управляющих вычислительных комплексов (УВК), к-рые строятся по агрегатному принципу. УВК представляет собой набор вычислит. средств, средств связи с объектом и оператором, внутренней и внешней связи. Пример УВК — комплекс М-6000, входящий в агрегатированную систему средств вычислит. техники (АСВТ), разработанную в СССР (серийный выпуск с 1969). Конструктивно АСВТ представляет собой набор модулей, из к-рых компонуют различные по структуре и назначению УВК. В основном это комплексы для сбора и первичной обработки информации при управлении различными технологич. процессами, науч. экспериментами и т. п. УВК М-6000 состоит из универсального цифрового процессора, устройств ввода-вывода данных, агрегатных модулей сбора и выдачи аналоговой и дискретной информации, агрегатных модулей для организации внутренней связи и связи с др. комплексами. На базе АСВТ создаются многоуровневые АСУ пром. предприятием. На нижнем уровне такой системы используются относительно простые УВМ (напр., микропрограммный автомат М-6010 и машина централизованного контроля М-40), выполняющие функции непосредств. управления технологич. процессом. На среднем уровне при помощи УВК (напр., УВК М-6000 и М-400) решаются более сложные задачи управления, связанные с оптимизацией группы технологич. процессов. Эти УВК, в свою очередь, имеют связь с центр. звеном системы, к-рое решает задачи управления работой всей системы в целом, в т. ч. задачи учёта и планирования произ-ва. На этом уровне обычно используются большие УВК (напр., М-4030 и М-7000).

Одно из направлений развития УВМ — их агрегатирование на основе функциональных модулей, отвечающих требованиям единства входных и выходных параметров, стандартных информационных связей между модулями и унифицированного *математического обеспечения*. При этом появляется реальная возможность компоновки (по заказу пользователя) вычислит. системы нужной структуры. Пример — вычислит. система Хьюлетт — Паккард-9600 (США), предназначенная для различных измерений и автоматич. регулирования, к-рая уже частично реализует это направление развития УВМ. Основа этой системы — функциональный унифицированный модуль, представляющий собой микропрограммный процессор, агрегатируемый с другими функциональными модулями. Для централизованного автоматич. управления группами территориально разобщённых объектов используют т. н. распределённые системы управления, к-рые включают центр обработки данных, оснащённый высокопроизводительными ЭВМ, центральные и периферийные системы управления, объединённые унифицированными системами связи. Использование в центре обработки данных высокопроизводительной ЭВМ позволяет обрабатывать информацию, поступающую от центральных систем управления (к-рые работают в реальном масштабе времени), а также осуществлять дистанционный ввод задач в центральные системы управления. Последние связаны с центром обработки данных и с периферийными системами, осуществляющими непосредств. управление объектами.

Большое внимание при создании совр. УВМ уделяется повышению надёжности их функционирования при одноврем. снижении стоимости, массы и габаритов, а также повышению надёжности средств получения информации, её преобразования и выдачи.

Лит.: Каган Б. М., Каневский М. М., Цифровые вычислительные машины и системы, 2 изд., М., 1973.

Г. Р. Воскобойников, И. А. Данильченко, М. И. Никитин.

УПРАВЛЯ́ЮЩЕЕ ВОЗДЕ́ЙСТВИЕ, *сигнал*, поступающий на объект управления (регулирования) от *задающего устройства* или *регулятора* и влияющий на управляемую (регулируемую) величину объекта. В системах *автоматического управления* (САУ) У. в. изменяется таким образом, чтобы управляемая величина соответствовала заданию (в *следящих системах*, в системах *стабилизации* и *программного управления*) или достигала нек-рого оптимального либо экстремального значения (в системах *оптимального управления*, *экстремального*

регулирования, *самонастраивающихся системах* и др.). В системах *регулирования автоматического* (САР) У. в. зависит от закона регулирования и определяется свойствами объекта регулирования, характером действующих на САР задающих и *возмущающих воздействий* и др. По числу У. в. различают одно- и многомерные объекты управления. В многомерных объектах каждое из У. в. может влиять на одну или неск. управляемых величин, что затрудняет управление объектом. Поэтому одна из важных задач, к-рая решается при создании САУ (САР), — устранение или ослабление влияния У. в. на все управляемые (регулируемые) величины, за исключением одной (см. *Автономность*).

УПРАВЛЯ́ЮЩЕЕ УСТРО́ЙСТВО ЦВМ, устройство управления, часть вычислительной машины, координирующая работу всех её устройств, предписывая им те или иные действия в соответствии с заданной программой. У. у. вырабатывает управляющие сигналы, обеспечивающие требуемую последовательность выполнения операций, контролирует работу машины в различных режимах, обеспечивает взаимодействие человека-оператора с ЦВМ. Структура У. у. определяется типом ЦВМ и применяемым способом управления вычислит. процессом. При синхронном управлении ЦВМ на выполнение любой из операций отводится заранее определённое время; в таких ЦВМ, как правило, используется одно У. у., наз. центральным, к-рое синхронизирует работу машины в целом. При асинхронном способе управления начало выполнения очередной операции определяется завершением предыдущей операции. В асинхронных ЦВМ каждое устройство машины (арифметическое, запоминающее и др.) часто имеет своё местное У. у. В этом случае центральное У. у. вырабатывает только осн. сигналы управления, задающие режим работы для местных У. у., к-рые в соответствии с этими сигналами организуют функционирование своих устройств.

Различают У. у. с жёстко заданной и с произвольной программами управления. В первом случае все возможные сочетания управляющих сигналов и временные соотношения между ними неизменны и определяются структурой и конструкцией ЦВМ. Изменение порядка вычислений требует схемных преобразований в У. у. Поэтому жёстко заданная программа используется чаще всего в *специализированных вычислительных машинах*.

У. у. с произвольной программой универсально и позволяет формировать программу решения задачи непосредственно перед её реализацией. Произвольная программа управления используется в *универсальных цифровых машинах*. Наиболее эффективны У. у. с мультипрограммным управлением, допускающим одноврем. решение неск. задач и независимую связь ЦВМ со мн. потребителями. *Мультипрограммирование* обеспечивается либо неск. У. у., каждое из к-рых обслуживает одну из программ, выполняемых ЦВМ, либо временным разделением выполнения неск. программ, осуществляемым одним У. у., к-рое переключается с одной программы на другую в результате последоват. опроса пользователей (абонентов) или вследствие принудит. прерывания со стороны абонента в соответствии с заданным приоритетом. Получили также распространение микропрограммные У. у., в к-рых каждой машинной операции соответствует набор сигналов, составляющих микрокоманду; микрокоманды хранятся в постоянной памяти ЦВМ (см. *Микропрограммное управление*). При этом для всех операций выбираются оптимальные наборы управляющих сигналов и в соответствии с ними строятся рабочие микропрограммы.

Тенденции развития У. у. связаны с повышением их производительности и расширением логич. возможностей, позволяющих, напр., произвольно (или с нек-рыми ограничениями) задавать структуру команд, длину слова и т. д. Допускается изменение структуры машины, совместная работа неск. ЦВМ и т. д.

Лит.: Каган Б. М., Каневский М. М., Цифровые вычислительные машины и системы, 2 изд., М., 1973.

И. А. Данильченко.

УПРОЧНЕ́НИЕ в технологии металлов, повышение сопротивляемости материала заготовки или изделия разрушению или остаточной деформации.

У. характеризуется степенью У. — показателем относительного повышения значения заданного параметра сопротивляемости материала разрушению или остаточной деформации по сравнению с его исходным значением в результате упрочняющей обработки, а также (в ряде случаев) глубиной У. (толщиной упрочнённого слоя). У. обычно сопровождается снижением *пластичности*. Поэтому практически выбор способа и оптимального режима упрочняющей обработки определяется макс. повышением прочности материала при допустимом снижении пластичности, что обеспечивает наибольшую конструкционную прочность.

У. материала в процессе его получения может быть вызвано термич., радиац. воздействиями, *легированием* и введением в металлич. или неметаллич. матрицу (основу) упрочнителей — волокон, дисперсных частиц и др. (см. *Композиционные материалы*).

У. материала заготовок и изделий достигается механич., термич., химич. и др. воздействиями, а также комбинированными способами (химико-термич., термомеханич. и др.). Наиболее распространённый вид упрочняющей обработки — поверхностное пластическое деформирование (ППД) — простой и эффективный способ повышения несущей способности и долговечности деталей машин и частей сооружений, в особенности работающих в условиях знакопеременных нагрузок (оси, валы, зубчатые колёса, подшипники, поршни, цилиндры, сварные конструкции, инструменты и т. п.). В зависимости от конструкции, свойств материала, размеров и характера эксплуатационных нагрузок деталей применяются различные виды ППД: *накатка* и *раскатка* роликами и шариками, *обкатка* зубчатыми валками, алмазное выглаживание, дорнование, гидроабразивная, вибрационная, дробеструйная и др. способы обработки. Часто ППД, кроме У., значительно уменьшает шероховатость поверхности, повышает износостойкость деталей, улучшает их внеш. вид (упрочняюще-отделочная обработка). У. при *термической обработке* металлов обеспечивается, в частности, при *закалке* с последующим *отпуском*. Улучшению прочностных свойств значительно способствуют и определённые виды термомеханич. обработки (в т. ч. горячий и холодный наклёп). У. химико-термич. воздействием может осуществляться путём *азотирования*, *цианирования*, *цементации*, *диффузионной металлизации* (насыщением поверхности детали алюминием, хромом и др. металлами).

У. обеспечивается также применением *электрофизических и электрохимических методов обработки*: ультразвуковой, электроэрозионной, магнитоимпульсной, электрогидравлической, электроннолучевой, фотоннолучевой, анодно-химической, электроискровой, а также воздействием взрывной волны, лазера и др. Упрочняющая обработка может быть поверхностной (напр., пластич. деформирование с возникновением поверхностного *наклёпа*), объёмной (напр., изотермич. закалка) и комбинированной (напр., термич. обработка с последующим ППД). Объёмная и поверхностная упрочняющая обработки могут вестись последовательно неск. методами.

Лит.: Гуляев А. П., Металловедение, 4 изд., М., 1966; Прочность металлов при циклических нагрузках, М., 1967; Папшев Д. Д., Упрочнение деталей обкаткой шариками, М., 1968; Елизаветин М. А., Сатель Э. А., Технологические способы повышения долговечности машин, 2 изд., М., 1969; Кудрявцев И. В., Поверхностный наклеп для повышения прочности и долговечности деталей машин, 2 изд., М., 1969; Данилевский В. В., Технология машиностроения, 3 изд., М., 1972; Картавов С. А., Технология машиностроения, К., 1974.

Д. Л. Юдин.

УПРУ́ГАЯ ДЕФОРМА́ЦИЯ, *деформация*, к-рая исчезает при снятии нагрузки. Для этого деформация не должна превосходить нек-рого предела, наз. пределом упругости; в противном случае в теле наблюдаются остаточные деформации.

УПРУ́ГАЯ ЛИ́НИЯ в сопротивлении материалов, условное название кривой, по к-рой изгибается ось балки (бруса) под действием нагрузки (под осью балки понимается линия, соединяющая центры тяжести её поперечных сечений). Зная уравнение У. л. и используя дифференциальные зависимости теории *изгиба*, можно для любого сечения балки определить не только величину *прогиба*, но и угол поворота, изгибающий момент и поперечную силу. Уравнение У. л. находят из т. н. приближённого дифференциального уравнения оси изогнутой балки, для решения к-рого используют как аналитич., так и графоаналитич. способы. Последний особенно удобен, когда достаточно найти прогибы или углы поворота в отд. точках балки, в этом случае исключается необходимость в получении аналитич. выражения для У. л.

Лит. см. при ст. *Сопротивление материалов.*

УПРУ́ГАЯ МУ́ФТА, устройство для соединения по длине двух вращающихся частей машины (обычно *валов*), компенсирующее относит. смещение их осей и удары при включении. Упругий элемент У. м. может быть металлическим (напр., витая пружина) и неметаллическим (напр., резиновое кольцо). См. также *Муфта*.

УПРУ́ГИЕ ВО́ЛНЫ, упругие возмущения, распространяющиеся в твёрдой, жидкой и газообразной средах. Напр., *волны*, возникающие в земной коре при землетрясениях, звуковые и ультразву-



Пьетро Перуджино. «Мадонна с младенцем».
Музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина. Москва.

К ст. Умбрийская школа.



К и т а г а в а У т а м а р о. «Красавица Осомэ из дома Абура-я». Около 1799.
Цветная гравюра на дереве.

К ст. Утамаро.



С. Ф. Ушаков. Портрет царя Алексея Михайловича. Фрагмент иконы «Богоматерь Владимирская (Древо Московского государства)». 17 в.
Третьяковская галерея. Москва.

К ст. Ушаков С. Ф.



П а о л о У ч ч е л л о. «Битва св. Георгия с драконом». 1450-е гг.
Национальная галерея. Лондон.

К ст. Уччелло.

ковые волны в жидкостях и газах и др. При распространении У. в. происходит перенос энергии упругой деформации в отсутствии потока вещества, к-рый имеет место только в особых случаях, напр. при акустическом ветре. Всякая гармонич. У. в. характеризуется амплитудой и частотой колебания частиц среды, длиной волны, фазовой и групповой скоростями, а также законом распределения смещений и напряжений по фронту волны. Особенность У. в. состоит в том, что их фазовая и групповая скорости не зависят от амплитуды и геометрии волны (плоская, сферич., цилиндрич. волны).

В жидкостях и газах, к-рые обладают упругостью объёма, но не обладают упругостью формы, могут распространяться лишь продольные волны разрежения — сжатия, где колебания частиц среды происходят в направлении её распространения. Фазовая скорость равна $c = \sqrt{K/\rho}$, где K — модуль всестороннего сжатия, ρ — плотность среды. Пример таких У. в.— звуковые волны (см. *Звук*).

В однородной изотропной бесконечно протяжённой твёрдой среде могут распространяться У. в. только двух типов — продольные и сдвиговые. В продольных движение частиц параллельно направлению распространения волны, а деформация представляет собой комбинацию всестороннего сжатия (растяжения) и чистого сдвига. В *сдвиговых волнах* движение частиц перпендикулярно направлению распространения волны, а деформация является чистым сдвигом. Фазовая скорость продольных волн $c_l = \sqrt{(K + {}^4/_3G)/\rho}$, сдвиговых — $c_t = \sqrt{G/\rho}$ (G — модуль сдвига). На границе твёрдого полупространства с вакуумом, жидкостью или газом могут распространяться поверхностные *Рэлея волны*, являющиеся комбинацией неоднородных продольных и сдвиговых волн, амплитуды к-рых экспоненциально убывают при удалении от границы.

В ограниченных твёрдых телах (пластина, стержень), представляющих собой твёрдые *волноводы акустические*, распространяются *нормальные волны*. Каждая из них является комбинацией неск. продольных и сдвиговых волн, к-рые распространяются под острыми углами к оси волновода и удовлетворяют (в совокупности) граничным условиям: отсутствию механич. напряжений на поверхности волновода. Число нормальных волн в пластине или стержне определяется их толщиной или диаметром d, частотой нормальных волн f и модулями упругости среды. При увеличении fd число n нормальных волн, возможных в волноводе, возрастает; $fd \to \infty$, $n \to \infty$. Нормальные волны распространяются с дисперсией скоростей (см. *Дисперсия звука*): при изменении fd от критич. значений до бесконечности фазовые скорости нормальных волн, как правило, уменьшаются от бесконечности до c_t, а групповые скорости возрастают от нуля до c_t. От величины fd сильно зависит также распределение смещений и напряжений в волне по поперечному сечению волновода.

В бесконечной пластине существуют два типа нормальных волн: волны Лэмба и сдвиговые нормальные волны. Плоская волна Лэмба характеризуется двумя составляющими смещений, одна из к-рых параллельна направлению распространения волны, другая перпендикулярна граням пластины. По характеру распределения смещений относительно ср. плоскости пластины волны Лэмба делятся на симметричные и антисимметричные. Частный случай симметричной волны Лэмба — продольная волна в пластине, а антисимметричной — изгибная волна. В плоской сдвиговой нормальной волне смещения параллельны граням пластины и одновременно перпендикулярны направлению распространения волны. Простейший вид такой волны — нормальная волна нулевого порядка, в к-рой смещения одинаковы во всех точках поперечного сечения пластины.

В цилиндрич. стержнях могут распространяться нормальные волны продольного, изгибного и крутильного типа, причём если толщина стержня мала по сравнению с длиной волны, то в нём может распространяться только по одной нормальной волне каждого типа.

В анизотропных средах (кристаллах) свойства У. в. и возможность её существования зависят от класса кристалла и направления распространения. В частности, чисто продольные и чисто сдвиговые волны могут распространяться только в кристаллах определённых симметрий (см. *Симметрия кристаллов*) и по определённым направлениям, как правило, совпадающим с направлением кристаллографич. осей. В общем случае в кристалле по любому направлению всегда распространяются У. в. с тремя различными скоростями: одна квазипродольная и две квазипоперечные волны, в к-рых преобладают соответственно продольные или поперечные смещения.

Из-за внутреннего трения и теплопроводности среды распространение У. в. сопровождается её затуханием с расстоянием (см. *Поглощение звука*). Если на пути У. в. имеется к.-л. препятствие (отражающая стенка, вакуумная полость и т. д.), то происходит дифракция волн на этом препятствии. Частный случай дифракции — отражение и преломление У. в. на плоской границе двух полупространств.

В У. в. напряжения пропорциональны деформациям (т. е. удовлетворяется *Гука закон*). Если амплитуда деформации в волне столь велика, что напряжение превосходит предел упругости вещества, то при прохождении волны в веществе появляются пластич. деформации и её наз. *упруго-пластической волной*. В жидкости и газе аналогичную волну наз. волной конечной амплитуды.

Лит.: Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Теория упругости, 3 изд., М., 1965 (Теоретич. физика, т. 7); Кольский Г., Волны напряжения в твердых телах, пер. с англ., М., 1955; Морз Ф., Колебания и звук, пер. с англ., М.—Л., 1949; Бреховских Л. М., Волны в слоистых средах, 2 изд., М., 1973; Викторов И. А., Физические основы применения ультразвуковых волн Рэлея и Лэмба в технике, М., 1966.

И. А. Викторов.

УПРУ́ГОЕ ОСНОВА́НИЕ, *основание сооружения*, деформируемость к-рого учитывается при расчёте опирающейся на него конструкции. Понятием «У. о.» пользуются гл. обр. при решении задач по расчёту гибких *фундаментов зданий и сооружений* на грунтовых основаниях. В соответствующих расчётах используют различные теоретич. положения, описывающие свойства *грунтов*, — гипотезу коэфф. жёсткости основания (коэфф. постели), теорию линейно-деформируемой среды (теорию упругости), комбинированные расчётные модели основания.

УПРУ́ГОЕ РАССЕ́ЯНИЕ микрочастиц, процесс столкновения (рассеяния) частиц, при к-ром их внутр. состояния остаются неизменными, а меняются лишь импульсы. См. *Рассеяние микрочастиц.*

УПРУ́ГО-ПЛАСТИ́ЧЕСКАЯ ВОЛНА́, *упругая волна*, амплитуда деформации в к-рой столь велика, что напряжение превосходит предел упругости вещества и при её прохождении возникают пластич. деформации. Скорость распространения таких волн зависит от величины деформации. В стержне, по к-рому прошла У.-п. в., сохраняются остаточные деформации; по их распределению можно судить о динамических механических характеристиках материала.

УПРУ́ГОСТИ МО́ДУЛИ, величины, характеризующие упругие свойства материала. См. *Модули упругости.*

УПРУ́ГОСТИ ТЕО́РИЯ, раздел *механики*, в к-ром изучаются перемещения, деформации и напряжения, возникающие в покоящихся или движущихся упругих телах под действием нагрузки. У. т.— теоретич. основа расчётов на прочность, деформируемость и устойчивость в строит. деле, авиа- и ракетостроении, машиностроении, горном деле и др. областях техники и промышленности, а также в физике, сейсмологии, биомеханике и др. науках. Объектами исследования методами У. т. являются разнообразные тела (машины, сооружения, конструкции и их элементы, горные массивы, плотины, геологич. структуры, части живого организма и т. п.), находящиеся под действием сил, температурных полей, радиоактивных облучений и др. воздействий. В результате расчётов методами У. т. определяются допустимые нагрузки, при к-рых в рассчитываемом объекте не возникают напряжения или перемещения, опасные с точки зрения прочности или недопустимые по условиям функционирования; наиболее целесообразные конфигурации и размеры сооружений, конструкций и их деталей; перегрузки, возникающие при динамич. воздействии, напр. при прохождении *упругих волн*; амплитуды и частоты колебаний конструкций или их частей и возникающие в них динамич. напряжения; усилия, при к-рых рассчитываемый объект теряет устойчивость. Этими расчётами определяются также материалы, наиболее подходящие для изготовления проектируемого объекта, или материалы, к-рыми можно заменить части организма (костные и мышечные ткани, кровеносные сосуды и т. п.). Методы У. т. эффективно используются и для решения нек-рых классов задач теории пластичности (в методе последоват. приближений).

Физические законы *упругости* материалов, надёжно проверенные экспериментально и имеющие место для большинства материалов, по крайней мере при малых (а иногда и очень больших) деформациях, отражают взаимно однозначные зависимости между текущими (мгновенными) значениями напряжений σ и деформаций ε, в отличие от законов пластичности, в к-рых напряжения зависят от процесса изменения деформаций (при одних и тех же деформациях, достигнутых путём различных процессов, напряжения различны). При растяжении цилиндрич. образца длины l, радиуса r, с площадью поперечного сечения F имеет место пропорциональность между

растягивающей силой P, продольным удлинением образца Δl и поперечным удлинением Δr, к-рая выражается равенствами: $\sigma_1 = E\varepsilon_1$, $\varepsilon_2 = -\nu\varepsilon_1$, где $\sigma_1 = P/F$ — нормальное напряжение в поперечном сечении, $\varepsilon_1 = \Delta l/l$ — относит. удлинение образца, $\varepsilon_2 = \Delta r/r$ — относит. изменение поперечного размера; E — модуль Юнга (модуль продольной упругости), ν — *Пуассона коэффициент*. При кручении тонкостенного трубчатого образца касат. напряжение τ в поперечном сечении вычисляется по значениям площади сечения, его радиуса и приложенного крутящего момента. Деформация сдвига γ, определяемая по наклону образующих, связана с τ равенством $\tau = G\gamma$, где G — модуль сдвига.

При испытаниях образцов, вырезанных из изотропного материала по разным направлениям, получаются одни и те же значения E, G и ν. В среднем изотропны многие конструкционные металлы и сплавы, резина, пластмассы, стекло, керамика, бетон. Для анизотропного материала (древесина, кристаллы, армированные бетон и пластики, слоистые горные породы и др.) упругие свойства зависят от направления. *Напряжение* в любой точке тела характеризуется шестью величинами — компонентами напряжений: нормальными напряжениями σ_{xx}, σ_{yy}, σ_{zz} и касательными напряжениями σ_{xy}, σ_{yz}, σ_{zx}, причём $\sigma_{xy} = \sigma_{yx}$ и т. д. *Деформация* в любой точке тела также характеризуется шестью величинами — компонентами деформаций: относительными удлинениями ε_{xx}, ε_{yy}, ε_{zz} и сдвигами ε_{xy}, ε_{yz}, ε_{zx}, причём $\varepsilon_{xy} = \varepsilon_{yx}$ и т. д.

Осн. физ. законом У. т. является обобщённый *Гука закон*, согласно к-рому нормальные напряжения линейно зависят от деформаций. Для изотропных материалов эти зависимости имеют вид:

$$\sigma_{xx} = 3\lambda\varepsilon + 2\mu\varepsilon_{xx},\ \sigma_{yy} = 3\lambda\varepsilon + 2\mu\varepsilon_{yy},$$
$$\sigma_{zz} = 3\lambda\varepsilon + 2\mu\varepsilon_{zz},$$
$$\sigma_{xy} = 2\mu\varepsilon_{xy},\ \sigma_{yz} = 2\mu\varepsilon_{yz},\ \sigma_{zx} = 2\mu\varepsilon_{zx}, \quad (1)$$

где $\varepsilon = \frac{1}{3}(\varepsilon_{xx} + \varepsilon_{yy} + \varepsilon_{zz})$ — средняя (гидростатическая) деформация, λ и $\mu = G$ — *Ламе постоянные*. Т. о., упругие свойства изотропного материала характеризуются двумя постоянными λ и μ или к.-н. выраженными через них двумя *модулями упругости*.

Равенство (1) можно также представить в виде

$$\sigma_{xx} - \sigma = 2\mu(\varepsilon_{xx} - \varepsilon), \ldots,$$
$$\sigma_{xy} = 2\mu\varepsilon_{xy}, \ldots,\ \sigma = 3K\varepsilon, \quad (2)$$

где $\sigma = \frac{1}{3}(\sigma_{xx} + \sigma_{yy} + \sigma_{zz})$ — среднее (гидростатич.) напряжение, K — модуль всестороннего сжатия.

Для анизотропного материала 6 зависимостей между компонентами напряжений и деформаций имеют вид:

$$\sigma_{xx} = c_{11}\varepsilon_{xx} + c_{12}\varepsilon_{yy} + c_{13}\varepsilon_{zz} + c_{14}\varepsilon_{xy} + $$
$$+ c_{15}\varepsilon_{yz} + c_{16}\varepsilon_{zx} \quad (3)$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Из входящих сюда 36 коэфф. c_{ij}, наз. модулями упругости, 21 между собой независимы и характеризуют упругие свойства анизотропного материала.

Для нелинейного упругого изотропного материала в равенствах (2) всюду вместо μ входит коэфф. $\Phi(\varepsilon_u)/3\varepsilon_u$, а соотношение $\sigma = 3K\varepsilon$ заменяется равенством $\sigma = f(\varepsilon)$, где величина ε_u наз. интенсивностью деформации, а функции Φ и f, универсальные для данного материала, определяются из опытов. Когда $\Phi(\varepsilon_u)$ достигает нек-рого критич. значения, возникают пластич. деформации. Законы пластичности при пропорциональном возрастании нагрузок или напряжений (простое нагружение) имеют тот же вид, но с др. значениями функций Φ и f (законы теории малых упруго-пластич. деформаций), а при уменьшении напряжений (разгрузке) имеют место соотношения (1) или (2), в к-рых вместо σ_{ij} и ε_{ij} подставляются их приращения (разности двух текущих значений).

Математическая задача У. т. при равновесии состоит в том, чтобы, зная действующие внеш. силы (нагрузки) и т. н. граничные условия, определить значения в любой точке тела компоненты напряжений и деформаций, а также компоненты u_x, u_y, u_z вектора перемещения каждой частицы тела, т. е. определить эти 15 величин в виде функций от координат x, y, z точек тела. Исходными для решения этой задачи являются дифференциальные ур-ния равновесия:

$$\frac{\partial\sigma_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial\sigma_{xy}}{\partial y} + \frac{\partial\sigma_{xz}}{\partial z} + \rho X = 0,$$
$$\frac{\partial\sigma_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial\sigma_{yy}}{\partial y} + \frac{\partial\sigma_{yz}}{\partial z} + \rho Y = 0, \quad (4)$$
$$\frac{\partial\sigma_{zx}}{\partial x} + \frac{\partial\sigma_{zy}}{\partial y} + \frac{\partial\sigma_{zz}}{\partial z} + \rho Z = 0,$$

где ρ — плотность материала, XYZ — проекции на координатные оси действующей на каждую частицу тела *массовой силы* (напр., силы тяжести), отнесённые к массе этой частицы.

К трём ур-ниям равновесия присоединяются 6 равенств (1) в случае изотропного тела и ещё 6 равенств вида:

$$\varepsilon_{xx} = \frac{\partial u_x}{\partial x}, \cdots,\ 2\varepsilon_{xy} = \frac{\partial u_x}{\partial y} + \frac{\partial u_y}{\partial x}, \cdots, \quad (5)$$

устанавливающих зависимости между компонентами деформаций и перемещений.

Когда на часть S_1 граничной поверхности тела действуют заданные поверхностные силы (напр., силы контактного взаимодействия), проекции к-рых, отнесённые к единице площади, равны F_x, F_y, F_z, а для части S_2 этой поверхности заданы перемещения её точек φ_x, φ_y, φ_z, граничные условия имеют вид:

$$\sigma_{xx}l_1 + \sigma_{xy}l_2 + \sigma_{xz}l_3 = F_x \text{ (на } S_1) \quad (6)$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$u_x = \varphi_x,\ u_y = \varphi_y,\ u_z = \varphi_z \text{ (на } S_2), \quad (7)$$

где l_1, l_2, l_3 — косинусы углов между нормалью к поверхности и координатными осями. Первые условия означают, что искомые напряжения должны удовлетворять на границе S_1 трём равенствам (6), а вторые — что искомые перемещения должны удовлетворять на границе S_2 равенствам (7); в частном случае может быть $\varphi_x = \varphi_y = \varphi_z = 0$ (часть поверхности S_2 жёстко закреплена). Напр., в задаче о равновесии плотины массовая сила — сила тяжести, поверхность S_2 подошвы плотины неподвижна, на остальной поверхности S_1 действуют силы: напор воды, давление различных надстроек, трансп. средств и т. д.

В общем случае поставленная задача представляет собой пространственную задачу У. т., решение к-рой трудно осуществимо. Точные аналитич. решения имеются лишь для нек-рых частных задач: об изгибе и кручении бруса, о контактном взаимодействии двух тел, о концентрации напряжений, о действии силы на вершину конич. тела и др. Т. к. ур-ния У. т. являются линейными, то решение задачи о совместном действии двух систем сил получается путём суммирования решений для каждой из систем сил, действующих раздельно (принцип линейной суперпозиции). В частности, если для к.-н. тела найдено решение при действии сосредоточенной силы в к.-л. произвольной точке тела, то решение задачи при произвольном распределении нагрузок получается путём суммирования (интегрирования). Такие решения, наз. *Грина функциями*, получены лишь для небольшого числа тел (неограниченное пространство, полупространство, ограниченное плоскостью, и нек-рые др.). Предложен ряд аналитич. методов решения пространственной задачи У. т.: вариационные методы (Ритца, Бубнова—Галёркина, Кастильяно и др.), метод упругих потенциалов, метод Бетти и др. Интенсивно разрабатываются численные методы (конечно-разностные, метод конечных элементов и др.). Разработка общих методов решений пространственной задачи У. т.— одна из наиболее актуальных проблем У. т.

При решении плоских задач У. т. (когда один из компонентов перемещения равен нулю, а два других зависят только от двух координат) широкое применение находят методы теории функций комплексного переменного. Для стержней, пластин и оболочек, часто используемых в технике, найдены приближённые решения мн. практически важных задач на основе нек-рых упрощающих предположений. Применительно к этим объектам специфич. интерес представляют задачи об устойчивости равновесия (см. *Устойчивость упругих систем*).

В задаче термоупругости определяются напряжения и деформации, возникающие вследствие неоднородного распределения темп-ры. При матем. постановке этой задачи в правую часть первых трёх ур-ний (1) добавляется член $-(3\lambda + 2\mu)\alpha T$, где α — коэфф. линейного теплового расширения, $T(x_1, x_2, x_3)$ — заданное поле темп-ры. Аналогичным образом строится теория электромагнитоупругости и упругости подвергаемых облучению тел.

Большой практич. интерес представляют задачи У. т. для неоднородных тел. В этих задачах коэфф. λ, μ в ур-нии (1) являются не константами, а функциями координат, определяющими поле упругих свойств тела, к-рое иногда задают статистически (в виде нек-рых функций распределения). Применительно к этим задачам разрабатываются статистич. методы У. т., отражающие статистич. природу свойств поликристаллич. тел.

В динамич. задачах У. т. искомые величины являются функциями координат и времени. Исходными для матем. решения этих задач являются дифференциальные ур-ния движения, отличающиеся от ур-ний (4) тем, что правые части вместо нуля содержат инерционные члены $\rho\partial^2 u_x/\partial t^2$ и т. д. К исходным ур-ниям должны также присоединяться ур-ния (1), (5) и, кроме граничных условий (6), (7), ещё задаваться начальные условия, определяющие, напр., распределение перемещений и скоростей частиц тела в начальный момент времени. К этому типу относятся задачи о колебаниях конструкций и сооружений, в к-рых могут определяться формы колебаний и их возмож-

ные смены, амплитуды колебаний и их нарастание или убывание во времени, резонансные режимы, динамич. напряжения, методы возбуждения и гашения колебаний и др., а также задачи о распространении упругих волн (сейсмич. волны и их воздействие на конструкции и сооружения, волны, возникающие при взрывах и ударах, термоупругие волны и т. д.).

Одной из совр. проблем У. т. является матем. постановка задач и разработка методов их решения при конечных (больших) упругих деформациях.

Экспериментальные методы У. т. (метод многоточечного тензометрирования, *поляризационно-оптический метод исследования* напряжений, метод муаров и др.) позволяют в нек-рых случаях непосредственно определить распределение напряжений и деформаций в исследуемом объекте или на его поверхности. Эти методы используются также для контроля решений, полученных аналитич. и численными методами, особенно когда решения найдены при к.-н. упрощающих допущениях. Иногда эффективными оказываются экспериментально-теоретич. методы, в к-рых частичная информация об искомых функциях получается из опытов.

Лит.: Л я в А., Математическая теория упругости, пер. с англ., М.—Л., 1935; Л е й б е н з о н Л. С., Курс теории упругости, 2 изд., М.—Л., 1947; М у с х е л и ш в и л и Н. И., Некоторые основные задачи математической теории упругости, 5 изд., М., 1966; Трёхмерные задачи математической теории упругости, Тб., 1968; Л у р ь е А. И., Теория упругости, М., 1970; С т р е т т Дж. В. (лорд Рэлей), Теория звука, пер. с англ., т. 1—2, М., 1955; Теория температурных напряжений, пер. с англ., М., 1964; С н е д д о н И. Н., Б е р р и Д. С., Классическая теория упругости, пер. с англ., М., 1961; Т и м о ш е н к о С. П., Г у д ь е р Дж. Н., Теория упругости, пер. с англ., М., 1975.

А. А. Ильюшин, В. С. Ленский.

УПРУ́ГОСТЬ, свойство макроскопич. тел сопротивляться изменению их объёма или формы под воздействием механич. напряжений. При снятии приложенного напряжения объём и форма упруго деформированного тела восстанавливаются.

У. тел обусловлена силами взаимодействия атомов, из к-рых они построены. В твёрдых телах при темп-ре абс. нуля в отсутствии внеш. напряжений атомы занимают равновесные положения, в к-рых сумма всех сил, действующих на каждый атом со стороны остальных, равна нулю, а потенциальная энергия атома минимальна. Кроме сил притяжения и отталкивания, зависящих только от расстояния (рис. 1) между атомами (центр. силы), в многоатомных молекулах и макроскопич. телах действуют также угловые силы, зависящие от т. н. валентных углов между прямыми, соединяющими данный атом с различными его соседями (рис. 2). При равновесных значениях валентных углов угловые силы также уравновешены. Энергия макроскопич. тела зависит от межатомных расстояний и валентных углов, принимая миним. значение при равновесных значениях этих параметров.

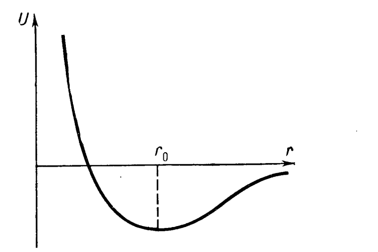


Рис. 1. Зависимость потенциальной энергии взаимодействия двух атомов от расстояния r между ними. Равновесное состояние r_0 отвечает наименьшему значению потенциальной энергии. На этом расстоянии силы притяжения и отталкивания между атомами уравновешены.

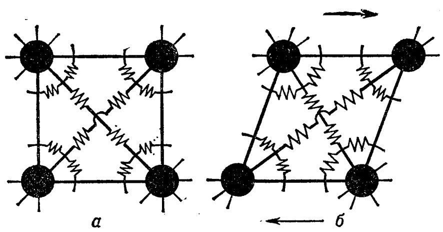


Рис. 2. Шариковая модель элементарной ячейки кубического кристалла: *а* — в равновесии при отсутствии внешних сил; *б* — при действии внешнего касательного напряжения.

Под действием внеш. напряжений атомы смещаются из своих равновесных положений, что сопровождается увеличением потенциальной энергии тела на величину, равную работе внеш. напряжений по изменению объёма и формы тела. После снятия внеш. напряжений конфигурация упруго деформированного тела с неравновесными межатомными расстояниями и валентными углами оказывается неустойчивой и самопроизвольно возвращается в равновесное состояние, точнее, атомы колеблются около равновесных положений. Запасённая в теле избыточная потенциальная энергия превращается в кинетич. энергию колеблющихся атомов, т. е. в тепло. Пока отклонения межатомных расстояний и валентных углов от их равновесных значений малы, они пропорциональны действующим между атомами силам, подобно тому как удлинение или сжатие пружины пропорционально приложенной силе. Поэтому тело можно представить как совокупность атомов-шариков, соединённых пружинами, ориентации к-рых фиксированы др. пружинами (рис. 2). Константы упругости этих пружин определяют *модули упругости* материала, а упругая деформация тела пропорциональна приложенному напряжению, т. е. определяется *Гука законом*, к-рый является основой *упругости теории* и сопротивления материалов.

При конечных темп-рах (ниже температур плавления) даже без приложения и снятия внеш. напряжений атомы совершают малые тепловые колебания около положений равновесия. Это приводит к тому, что модули упругости материала зависят от темп-ры, но не меняет существа рассмотренных явлений.

В жидкости тепловые колебания имеют амплитуду, сравнимую с равновесным расстоянием r_0, вследствие чего атомы легко меняют своих соседей и не сопротивляются касат. напряжениям, если они прикладываются со скоростью, значительно меньшей скорости тепловых колебаний. Поэтому жидкости (как и газы) не обладают упругостью формы.

В газообразном состоянии ср. расстояния между атомами или молекулами значительно больше, чем в конденсированном. Упругость газов (паров) определяется тепловым движением молекул, ударяющихся о стенки сосуда, ограничивающего объём газа.

Лит.: Ф е й н м а н Р., Л е й т о н Р., С э н д с М., Фейнмановские лекции по физике, [в.] 7, М., 1966, гл. 38, 39; С м и р н о в А. А., Молекулярно-кинетическая теория металлов, М., 1966, гл. 2; Ф р е н к е л ь Я. И., Введение в теорию металлов, 4 изд., Л., 1972, гл. 2.

А. Н. Орлов.

УПРУ́ГОСТЬ ВОДЯНО́ГО ПА́РА в атмосфере, парциальное давление водяного пара, находящегося в воздухе; выражается в *мбар* или *мм рт. ст.* (1 *мбар* = 10^2 *н/м²*). У. в. п. зависит от количества водяного пара в единице объёма и является одной из характеристик *влажности воздуха*. У. в. п. у земной поверхности может быть около нуля (в Антарктиде, зимой в Якутии, иногда в пустынях) и до 30—35 *мбар* вблизи экватора. С высотой У. в. п. быстро убывает — в 2 раза в нижних 1,5 *км* и почти до нуля на верхней границе тропосферы.

УПРУ́ГОСТЬ НАСЫЩЕ́НИЯ в метеорологии, *упругость водяного пара*, максимально возможная при данной темп-ре. Она тем больше, чем выше темп-ра воздуха. По достижении У. н. начинается *конденсация водяного пара*. Над переохлаждённой водой У. н. больше, чем над льдом при тех же темп-рах; над выпуклой водяной поверхностью больше, а над вогнутой меньше, чем над плоской. У. н. при темп-ре 30 °С не превышает 42,4 *мбар*, при темп-ре 0 °С — 6,1 *мбар*, а при —20 °С равна 1,27 *мбар* над водой и 1,03 *мбар* над льдом (1 *мбар* = = 10^2 *н/м²*).

У́ПРЯЖЬ, с б р у я, приспособления для запряжки лошадей или др. упряжных животных (вол, верблюд, олень, собака и др.) с целью управления ими на работах в повозках и с.-х. орудиях, под вьюком, а также в верховой езде. У. для л о ш а д и в зависимости от вида запряжки подразделяют на одноконную и пароконную, дуговую и бездуговую. В одноконную дуговую У. входят *хомут* с гужами и супонью, седёлка с подпругой, чересседельник, подбрюшник, *дуга*, *шлея*, уздечка с удилами и поводьями, вожжи; в одноконную бездуговую — хомут с гужевыми мочками, за к-рые крепят постромки, вместо гужей ремённые горты, скрепляющие хомут с оглоблями. Пароконная У. для дышловой запряжки состоит из хомутов, нагрудных ремней, постромок, шлей, уздечек с удилами и парных вожжей. В нек-рых запряжках хомут заменяют шоркой. Осн. часть сбруи верховых лошадей — *седло*. В о л о в а я парная У. представляет собой деревянное ярмо, надеваемое на шею и прикрепляемое к дышлу. В е р б л ю ж ь я У. состоит из уздечки, вожжей и шлейки. О л е н ь я и с о б а ч ь я У. в нартах — шлейка с одной постромкой; управляют оленями шестом или одной вожжой. В собачьих У. вожжей нет. Неправильно изготовленная или плохо подогнанная У. вызывает намины и повреждения кожи животного, что снижает его работоспособность.

С. В. Афанасьев.

У́ПСАЛА (Upsala), ледник в Патагонских Андах. Дл. 60 *км*, шир. до 8 *км*, пл. 250 *км²* (крупнейший в Андах). Спускается на Ю. с Юж. Патагонского ледяного поля в сев. рукав оз. Лаго-Архентино.

У́ПСАЛА (Uppsala), город в Швеции. Адм. ц. лена Упсала. 136 тыс. жит. (1974). Крупный пром. и культурный центр.

Машиностроение, полиграфич., керамич., пищ. пром-сть. Старейший в Швеции ун-т (осн. в 1477). Музей К. *Линнея*, к-рый жил и похоронен в У. Совр. У., первоначально называвшаяся Эстра-Арос (Östra-Aros), по-видимому, уже в 12 в. была поселением гор. типа. В 1273 стала резиденцией архиепископа, с 1280 наз. У. До 1719 в У. проходили важнейшие гос. собрания, коронации швед. королей. В 14—18 вв. У.— центр внутр. торговли, место общешвед. ярмарки. В кон. 19 — нач. 20 вв.— оплот консервативных сил Швеции. Город сохранил фрагменты ср.-век. планировки. Памятники архитектуры — готич. собор, крупнейший в Скандинавии (1260—1435), романская церковь Бондчюрка (12 в.), замок (с 1540, арх. Г. Васа, Ф. Парр), барочный «Густавианум» (1620; до 19 в.— центр. здание ун-та, ныне музей), ампирные постройки (б-ка ун-та, 1819—26, арх. К.Ф. Сундвалль, и др.). К С. от У.— Старая У. (в 1-м тыс. н. э. — языческий культовый центр), где сохранились



Упсала. Собор. 1260—1435. На первом плане — «Густавианум» (1620).

многочисл. курганы и фрагменты древнейшего в Швеции собора (ок. 1100), включённые в церковь 13 в. В У. имеется Дисагорден (архит. музей на открытом воздухе).

Лит.: Liljeroth E., Brunius T., Ett bildverk om Uppsala, Malmö, 1954.

У́ПСАЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕ́Т (Universitet i Uppsala), старейший и один из крупнейших ун-тов Швеции. Осн. в 1477 архиепископом Якобом Ульфсоном. В 18 в. в У. у. преподавал медицину и естествознание К. Линней, астрономию — А. Цельсий. В составе У. у. (1974) 7 ф-тов: права, обществ. наук, теологии, мед., искусств (отделения — историко-философское и лингвистич.), фармацевтич., естеств. наук (отделения — матем.-физич., биолого-географич. и химич.). При ун-те — ботанич. сад и музей (осн. К. Линнеем), астрономич. обсерватория (осн. А. Цельсием), ин-т славяноведения (осн. в 1950-х гг.), собрание историко-архивных документов (в т. ч. коллекция древнеегип. папирусов). В б-ке ун-та (осн. в 1620) св. 1,5 млн. тт. В 1974/75 уч. г. в У. у. обучалось 20 тыс. студентов, работало 600 преподавателей, в т. ч. 180 профессоров.

УПТА́Р, посёлок гор. типа в Магаданской обл. РСФСР, подчинён Магаданскому горсовету. Расположен на Колымской трассе, в 42 *км* к С. от Магадана. Лесозавод, з-д стройматериалов, перевалочная база Колымской ГЭС.

УПУ́ЩЕННАЯ ВЫ́ГОДА, в гражд. праве разновидность *убытков*, к-рые должник обязан возместить кредитору при неисполнении или ненадлежащем исполнении обязательства, причинении внедоговорного вреда. По сов. праву это доходы, к-рые кредитор получил бы, если бы обязательство было исполнено должником. Они подлежат возмещению, исключая случаи, указанные в законе. Так, если социалистич. орг-ция, принявшая на себя по договору обязанность передать имущество в безвозмездное пользование, не предоставляет это имущество, она должна в соответствии со ст. 344 ГК РСФСР возместить контрагенту лишь те убытки, к-рые связаны с произведёнными им расходами, утратой или повреждением его имущества (напр., затратами по оборудованию помещения для станков, к-рые социалистич. орг-ция обязалась передать по договору безвозмездного пользования имуществом).

УПЫ́РЬ, мифологический образ у славянских народов. См. *Вампир*.

У ПЭЙ-ФУ́ (1878—1939), китайский воен. и политич. деятель. Один из лидеров *чжилийской клики* милитаристов, к-рая в 1920—24 контролировала пекинское пр-во. Пользовался поддержкой англ. и амер. империалистов, выдвигавших его на роль «объединителя» Китая. Учинил кровавую расправу над участниками *Пекин-Ханькоуской стачки 1923*. В период *Северного похода 1926—27* войска У. П.-ф. были разбиты Нац.-революц. армией, после чего он сошёл с политич. арены.

УР (шумер. Урим), древний город-государство на месте совр. городища Тель-Мукайяр, в 20 *км* к Ю.-З. от г. Насирия в Ираке. Первое поселение на месте У. возникло в кон. 5-го тыс. до н.э., когда здесь была распространена расписная керамика типа *эль-обейдской культуры*. В 4-м тыс., в период Урука, произошло становление У. как города. В 25 в. до н. э., в период I династии Ура (правители Месанепада, Аанепада и др.), представлял собой сильное гос-во. В течение 24—22 вв. (с небольшими перерывами) был подчинён соседним городам-гос-вам *Лагашу*, *Умме*, *Уруку*, затем царству *Аккада*, кутиям. Ок. 21 в. стал столицей «царства Шумера и Аккада» (III династия Ура). При царе Ур-Намму (21 в.) были созданы, возможно, самые древние в Двуречье писаные законы. Для этого периода истории У. характерно наличие больших царских х-в с фактически рабовладельч. эксплуатацией подневольных работников. Создавались идеологич. основы деспотич. царской власти (единая система пантеона, учение о вечности «царственности» и т. д.). Четыре следующих царя III династии Ура (Шульги, Амар-Суэн, Шу-Суэн, Ибби-Суэн) были обожествлены при жизни. Гос-во III династии Ура пало ок. 2000 до н. э. в ходе войны с амoритами и Эламом. У. оставался важным торг.-ремесл. центром, находясь под властью вавилонского (с 18 по 6 вв.) и ахеменидского (с 6 в.) царств. К кон. 4 в. до н. э. У. пришёл в упадок.



Ур. Голова быка с арфы из «царской гробницы». Золото, лазурит. 25 в. до н. э. Университет. Филадельфия.

У. раскапывался англ. учёными Д. Тейлором в 1854, Р. Кэмпбелл-Томпсоном в 1918, Г. Р. Холлом в 1919—22 и особенно широко — англо-амер. экспедицией под рук. Ч. Л. *Вулли* в 1922—34. Наиболее многочисл. и интересные памятники, вскрытые раскопками, датируются временем правления в У. I и III династий. Ко времени правления I династии (25 в. до н. э.) относятся 16 царских (?) гробниц, в к-рых были найдены многочисл. образцы роскошной утвари (из золота, серебра, алебастра, ляпис-лазури, обсидиана и др. материалов, иногда — с применением мозаичной техники). У. времени III династии (21 в. до н. э.) представлял собой в плане неправильный овал, окружённый кирпичной стеной. Среди сохранившихся фрагментарно кирпичных зданий этого времени — остатки дворца, храмового комплекса, в центре к-рого находился четырёхъярусный зиккурат, и др. сооружений. О художеств. культуре У. см. также в ст. *Вавилоно-ассирийская культура*.

Лит.: Тюменев А. И., Государственное хозяйство древнего Шумера, М.—Л., 1956; Вулли Л., Ур халдеев, пер. с англ., М., 1961; Gadd C. J., The history and monuments of Ur, L., 1929; Ur excavations, v. 1—5, 8—10, Oxf.— L., 1927—62; Ur excavations texts, [v. 1—6], L., 1928—63.

И. М. Дьяконов.

УРАБА́ (Urabá), залив Карибского м., у берегов Колумбии, юж. часть Дарьенского зал. Дл. 87 *км*. Глубины 25—54 *м*. В У. впадает р. Атрато. Порт Турбо.

УРА́ВА, город в Японии, на о. Хонсю. Адм. центр префектуры Сайтама. Город-спутник *Токио*. 324 тыс. жит. (1974). Металлообработка и машиностроение; хим., текст. пром-сть. Ун-т.

УРАВНЕ́НИЕ в математике, аналитическая запись задачи о разыскании значений аргументов, при к-рых значения двух данных функций равны. Аргументы, от к-рых зависят эти функции, наз. обычно неизвестными, а значения неизвестных, при к-рых значения функций равны,— решениями (корнями); о таких значениях неизвестных говорят, что они удовлетворяют данному У. Напр., $3x - 6 = 0$ является У. с одним неизвестным, а $x = 2$ есть его решение; $x^2 + y^2 = 25$ является У. с двумя неизвестными, а $x = 3$, $y = 4$ есть одно из его решений. Совокупность решений данного У. зависит от области M значений, допускаемых для неизвестных. У. может не иметь решений в M, тогда оно наз. неразрешимым в области M. Если У. разрешимо, то оно может иметь одно или несколько, или даже бесконеч-

ное множество решений. Напр., У. $x^4-4=0$ неразрешимо в области рациональных чисел, но имеет два решения: $x_1=\sqrt{2}, x_2=-\sqrt{2}$ в области действительных чисел и четыре решения: $x_1=\sqrt{2}$, $x_2=-\sqrt{2}$, $x_3=i\sqrt{2}$, $x_4=-i\sqrt{2}$ в области комплексных чисел. У. $\sin x=0$ имеет бесконечное множество решений: $x_k=k\pi(k=0,\pm 1, \pm 2,\dots)$ в области действительных чисел. Если У. имеет решениями все числа области M, то оно наз. тождеством в области M. Напр., У. $x=\sqrt{x^2}$ является тождеством в области неотрицательных чисел и не является тождеством в области действительных чисел.

Совокупность У., для к-рых требуется найти значения неизвестных, удовлетворяющие одновременно всем этим У., наз. системой У.; значения неизвестных, удовлетворяющих одновременно всем У. системы,— решениями системы. Напр., $x+2y=5$, $2x+y-z=1$ является системой двух У. с тремя неизвестными; одним из решений этой системы является $x=1$, $y=2$, $z=3$.

Две системы У. (или два У.) наз. равносильными, если каждое решение одной системы (одного У.) является решением др. системы (другого У.), и наоборот, причём обе системы (оба У.) рассматриваются в одной и той же области (см. *Равносильные уравнения*). Напр., У. $x-4=0$ и $2x-8=0$ равносильны, т. к. решением обоих У. является лишь $x=4$. Всякая система У. равносильна системе вида $f_k(x_1, x_2, \dots, x_n)=0$, где $k=1, 2, \dots$ Процесс разыскания решений У. заключается обычно в замене У. равносильным. В нек-рых случаях приходится заменять данное У. другим, для к-рого совокупность решений шире, чем у данного У. Решения нового У., не являющиеся решениями данного У., наз. посторонними решениями (см. *Посторонний корень*). Напр., возводя в квадрат У. $\sqrt{x-3}=-2$, получают У. $x-3=4$, решение к-рого $x=7$ является посторонним для исходного У. Поэтому, если при решении У. делались действия, могущие привести к появлению посторонних решений (напр., возведение У. в квадрат), то все полученные решения преобразованного У. проверяют подстановкой в исходное У.

Наиболее изучены У., для к-рых функции f_k являются многочленами от переменных $x_1, x_2, \dots, x_n$,— алгебраические У. Напр., алгебраич. У. с одним неизвестным имеет вид:

$$a_0x^n+a_1x^{n-1}+\dots+a_n=0 \ (a_0\neq 0); \quad (*)$$

число n наз. степенью У. Решение алгебраич. У. было одной из важнейших задач алгебры в 16—17 вв., когда были получены формулы и методы решения алгебраич. У. 3-й и 4-й степеней (см. *Алгебра*, *Кардано формула*) (правила решения алгебраич. У. 1-й и 2-й степеней были известны ещё в глубокой древности). Для корней У. 5-й и высших степеней общей формулы не существует, поскольку эти У., вообще говоря, не могут быть решены в радикалах (Н. *Абель*, 1824). Вопрос о разрешимости алгебраич. У. в радикалах привёл (ок. 1830) Э. *Галуа* к общей теории алгебраич. У. (см. *Галуа теория*).

Каждое алгебраич. У. всегда имеет хотя бы одно решение, действительное или комплексное. Это составляет содержание т. н. основной теоремы алгебры, строгое доказательство к-рой впервые было дано К. *Гауссом* в 1799. Если α — решение У. (*), то многочлен $a_0x^n+a_1x^{n-1}+\dots+a_n$ делится на $x-\alpha$. Если он делится на $(x-\alpha)^k$, но не делится на $(x-\alpha)^{k+1}$, то решение α имеет кратность k. Число всех решений У. (*), если каждое считать столько раз, какова его кратность, равно n.

Если $f(x)$ — *трансцендентная функция*, то У. $f(x)=0$ наз. трансцендентным (см., напр., *Кеплера уравнение*), причём в зависимости от вида $f(x)$ оно наз. тригонометрическим У., логарифмическим У., показательным У. Рассматриваются также иррациональные У., то есть У., содержащие неизвестное под знаком радикала. При практич. решении У. обычно применяются различные приближённые методы решения У.

Среди систем У. простейшими являются системы линейных У., то есть У., в к-рых f_k суть многочлены первых степеней относительно $x_1, x_2, \dots, x_n$ (см. *Линейное уравнение*).

Решение системы У. (не обязательно линейных) сводится, вообще говоря, к решению одного У. при помощи т. н. исключения неизвестных (см. также *Результант*).

В аналитической геометрии одно У. с двумя неизвестными интерпретируется при помощи кривой на плоскости, координаты всех точек к-рой удовлетворяют данному У. Одно У. с тремя неизвестными интерпретируется при помощи поверхности в трёхмерном пространстве. При этой интерпретации решение системы У. совпадает с задачей о разыскании точек пересечения линий, поверхностей и т. д. У. с бо́льшим числом неизвестных интерпретируются при помощи многообразий в n-мерных пространствах.

В теории чисел рассматриваются неопределённые У., то есть У. с несколькими неизвестными, для к-рых ищутся целые или же рациональные решения (см. *Диофантовы уравнения*). Напр., целые решения У. $x^2+y^2=z^2$ имеют вид $x=m^2-n^2$; $y=2mn$; $z=m^2+n^2$, где m и n — целые числа.

С наиболее общей точки зрения, У. является записью задачи о разыскании таких элементов нек-рого множества A, что $F(a)=\Phi(a)$, где F и Φ — заданные *отображения* множества A в множество B. Если множества A и B являются множествами чисел, то возникают У. рассмотренного выше вида. Если A и B — множества точек в многомерных пространствах, то получаются системы У., если же A и B — множества функций, то в зависимости от характера отображения могут получаться также *дифференциальные уравнения*, *интегральные уравнения* и др. виды У. Наряду с вопросами нахождения решения У. в общей теории У. различного вида изучаются вопросы существования и единственности решения, непрерывной зависимости его от тех или иных данных и т. д.

Термин «У.» употребляется (в отличном от указанного выше смысле) и в др. естественных науках, см., напр., *Уравнение времени* (в астрономии), *Уравнение состояния* (в физике), *Уравнения химические*, *Максвелла уравнения* в электродинамике, *Кинетическое уравнение Больцмана* в теории газов.

УРАВНЕ́НИЕ ВРЕ́МЕНИ, разность между средним и истинным солнечным временем; равна разности прямых восхождений истинного и среднего Солнца. Часто У. в. определяют как разность истинного и среднего времени; в этом случае оно имеет противоположный знак, что нужно иметь в виду при пользовании справочниками.

У. в. непрерывно меняется. Это обусловлено тем, что истинное солнечное время, измеряемое часовым углом истинного Солнца, течёт неравномерно вследствие, во-первых, неравномерности движения Земли по орбите и, во-вторых, наклона эклиптики к экватору. Поэтому

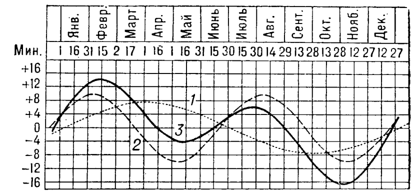


График уравнения времени: *1* — составляющая уравнения времени, определяемая неравномерностью движения Земли по орбите; *2* — составляющая уравнения времени, определяемая наклоном эклиптики к экватору; *3* — уравнение времени.

У. в. получается в результате сложения двух волн приблизительно синусоидальной формы и почти равной амплитуды (см. рис.). Одна из этих волн имеет годичный, другая — полугодичный периоды. Четыре раза в году, а именно: ок. 16 апр., 14 июня, 1 сент. и 25 дек. У. в. равно нулю и достигает 4 раза наибольшего значения (по абсолютной величине): ок. 12 февр. + 14,3 *мин*, 15 мая —3,8 *мин*, 27 июля + 6,4 *мин* и 4 ноября — 16,4 *мин*. С помощью У. в. может быть найдено среднее местное солнечное время, если известно истинное солнечное время, определённое по наблюдениям Солнца, напр. с помощью солнечных часов; при этом пользуются формулой:

$$m=m_0+\eta,$$

где m — среднее время, m_0 — истинное время, η — У. в. Значения У. в. на каждый день даются в астрономич. ежегодниках и календарях. См. *Время*.

УРАВНЕ́НИЕ СОСТОЯ́НИЯ, связывает давление p, объём V и температуру T физически однородной системы в состоянии *равновесия термодинамического*: $f(p, V, T)=0$. Это уравнение наз. термическим У. с., в отличие от калорического У. с., определяющего *внутреннюю энергию* системы U как функцию к.-л. двух из трёх параметров p, V, T. Термич. У. с. позволяет выразить давление через объём и темп-ру $p=p(V, T)$ и определить элементарную работу $\delta A=p\delta V$ при бесконечно малом расширении системы δV. У. с. является необходимым дополнением к термодинамич. законам, к-рое делает возможным их применение к реальным веществам. Оно не может быть выведено с помощью одних только законов *термодинамики*, а определяется или рассчитывается теоретически на основе представлений о строении вещества методами *статистической физики*. Из *первого начала термодинамики* следует лишь существование калорич. У. с., а из *второго начала термодинамики* — связь между термич. и калорич. У. с. $(\partial U/\partial V)_T=T(\partial p/\partial T)_V-p$, откуда вытекает, что для *идеального газа* внутр. энергия не зависит от объёма

$(\partial U/\partial V)_T = 0$. Термодинамика показывает, что для вычисления как термич., так и калорич. У. с., достаточно знать любой из *потенциалов термодинамических* в виде функции своих параметров. Напр., если известна *Гельмгольцева энергия* F как функция T и V, то У. с. находят дифференцированием:

$$p = -(\partial F/\partial V)T, \quad U = -T^2 \frac{\partial}{\partial T}\left(\frac{F}{T}\right)_V.$$

Примерами У. с. для газов может служить *Клапейрона уравнение* для идеального газа $pv = RT$, где R — *газовая постоянная*, v — объём 1 *моля* газа; *Ван-дер-Ваальса уравнение* $(p + \frac{a}{v^2}) \times \times (v - b) = RT$, где a и b — постоянные, зависящие от природы газа и учитывающие влияние сил притяжения между молекулами и конечность из объёма, вириальное У. с. для неидеального газа $pv/RT = 1 + B(T)/v + C(T)/v^2 + \ldots$, где $B(T)$, $C(T)$... — 2-й, 3-й и т. д. вириальные коэфф., зависящие от сил взаимодействия между молекулами (см. *Газы*). Это уравнение является наиболее надёжным и теоретически обоснованным У. с. для газов и позволяет объяснить многочисленные экспериментальные результаты на основании простых моделей *межмолекулярного взаимодействия*. Были предложены также различные эмпирич. У. с., основанные на экспериментальных данных о теплоёмкости и сжимаемости. У. с. неидеальных газов указывает на существование критич. точки (с параметрами p_k, V_k, T_k), в к-рой газообразная и жидкая фазы становятся идентичными (см. *Критическое состояние*). Если У. с. представить в виде приведённого У. с., т. е. в безразмерных переменных p/p_k, V/V_k, T/T_k, то при не слишком низких темп-рах это уравнение мало меняется для различных веществ (закон *соответственных состояний*).

Для равновесного излучения, или фотонного газа, У. с. определяется *Планка законом излучения* для средней плотности энергии.

Для жидкостей из-за сложности учёта всех особенностей взаимодействия молекул пока не удалось теоретически получить общее У. с. Уравнение Ван-дер-Ваальса хотя и применяют для качественной оценки поведения жидкостей, но оно по существу неприменимо ниже критич. точки, когда возможно сосуществование жидкой и газообразной фаз. У. с., хорошо описывающее свойства ряда простых жидкостей, можно получить из приближённых теорий жидкого состояния типа теории свободного объёма или дырочной теории (см. *Жидкость*). Знание распределения вероятности взаимного расположения молекул (парной корреляционной функции) принципиально позволяет вычислить У. с. жидкости, но эта задача очень сложна и полностью ещё не решена даже с помощью вычислит. машин.

Для твёрдых тел термич. У. с. определяет зависимость *модулей упругости* от темп-ры и давления. Оно может быть получено на основании теории теплового движения в кристаллах, рассматривающей *фононы* и их взаимодействие, но пока общего У. с. для твёрдых тел не найдено.

Для магнитных сред элементарная работа при намагничивании равна $\delta A = -\boldsymbol{H}\delta\boldsymbol{M}$, где $\boldsymbol{M}$ — магнитный момент, $\boldsymbol{H}$ — напряжённость магнитного поля. Следовательно, зависимость $\boldsymbol{M} = \boldsymbol{M}(\boldsymbol{H}, T)$ представляет собой магнитное У. с.

Для электрически поляризуемых сред элементарная работа при поляризации равна $\delta A = -\boldsymbol{E}\delta\boldsymbol{P}$, где $\boldsymbol{P}$ — поляризация, $\boldsymbol{E}$ — напряжённость электрич. поля, следовательно, У. с. имеет вид $\boldsymbol{P} = \boldsymbol{P}(\boldsymbol{E}, T)$.

Лит.: Хилл Т., Статистическая механика, пер. с англ., М., 1960; Вукалович М. П., Новиков И. И., Уравнение состояния реальных газов, М.—Л., 1948; Мейсон Э., Сперлинг Т., Вириальное уравнение состояния, пер. с англ., М., 1972; Лейбфрид Г., Людвиг В., Теория ангармонических эффектов в кристаллах, пер. с англ., М., 1963. См. также лит. при статьях *Статистическая физика* и *Термодинамика*.

Д. Н. Зубарев.

УРАВНЕ́НИЯ МАТЕМАТИ́ЧЕСКОЙ ФИ́ЗИКИ, дифференциальные уравнения с частными производными, а также нек-рые родственные уравнения иных типов (интегральные, интегро-дифференциальные и т. д.), к к-рым приводит математич. анализ физич. явлений. Для теории У. м. ф. характерна постановка задач в таком виде, как это необходимо при исследовании физич. явления. Круг У. м. ф. с расширением области применения математич. анализа также неуклонно расширяется. При систематизации полученных результатов появляется необходимость включить в теорию У. м. ф. уравнения и задачи более общего вида, чем те, к-рые появляются при анализе конкретных явлений; однако и для таких уравнений и задач характерно то, что их свойства допускают более или менее наглядное физич. истолкование (см. *Математическая физика*).

Классификация уравнений математической физики. Значит. часть У. м. ф. составляют линейные уравнения с частными производными 2-го порядка общего вида:

$$\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} a_{ij} \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^{n} b_i \frac{\partial u}{\partial x_i} + cu = f, \qquad (1)$$

где все коэфф. $a_{ij} (a_{ij} = a_{ji})$, b_i, c и правая часть f представляют собой заданные функции независимых переменных $x_1, x_2, \ldots, x_n (n \geqslant 2)$, а u — искомая функция тех же аргументов. Свойства решений уравнения (1) существенно зависят от знаков корней (алгебраического относительно λ) уравнения

$$\begin{vmatrix} a_{11}-\lambda & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22}-\lambda & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & & a_{nn}-\lambda \end{vmatrix} = 0, \qquad (2)$$

и поэтому классификация уравнений (1) проводится в соответствии с этими знаками. Если все n корней уравнения (2) имеют одинаковый знак, то говорят, что уравнение (1) принадлежит к эллиптическому типу; если один из корней имеет знак, противоположный знаку остальных $n-1$ корней, — к гиперболическому типу; наконец, если уравнение (2) имеет один нулевой корень, а прочие корни одинакового знака, — к параболическому типу. Если коэффициенты a_{ij} постоянны, то уравнение (1) принадлежит к определённому типу независимо от значений аргументов; если же эти коэффициенты зависят от $x_1, \ldots, x_n$, то и корни уравнения (2) зависят от $x_1, \ldots, x_n$, а потому уравнение (1) может принадлежать к разным типам при различных значениях аргументов. В последнем случае (уравнение смешанного типа) изучаемая область изменения аргументов состоит из зон, в к-рых тип уравнения (1) сохраняется. Если корень уравнения (2), переходя от положительных значений к отрицательным, обращается в нуль, то между зонами эллиптичности и гиперболичности расположены зоны параболичности (надо отметить, что и в ряде др. отношений параболич. уравнения занимают промежуточное положение между эллиптическими и гиперболическими).

Для линейных уравнений с частными производными выше 2-го порядка и для систем уравнений с несколькими искомыми функциями классификация более сложна.

Основные примеры уравнений математической физики. *Волновое уравнение*:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}\right)$$

— простейшее уравнение гиперболич. типа, а также соответствующие неоднородные уравнения (в правой части к-рых добавлены известные функции) — *телеграфное уравнение* и т. д. Уравнения и системы этого типа появляются при анализе различных колебаний и волновых процессов. Свойства уравнений и систем гиперболич. типа во многом аналогичны свойствам приведённых простейших таких уравнений.

Лапласа уравнение:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = 0$$

— простейшее уравнение эллиптич. типа и соответствующее неоднородное уравнение — *Пуассона уравнение*. Уравнения и системы эллиптич. типа появляются обычно при анализе стационарных состояний.

Теплопроводности уравнение:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = a^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}\right) + f(x, y, z, t)$$

— простейший пример уравнения параболич. типа. Уравнения и системы параболич. типа появляются обычно при анализе процессов выравнивания.

Первым примером уравнений смешанного типа явилось т. н. уравнение Трикоми:

$$y \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0.$$

Для этого уравнения полуплоскость $y > 0 (-\infty < x < \infty)$ служит зоной эллиптичности, полуплоскость $y < 0$ — зоной гиперболичности, а прямая $y = 0$ — зоной параболичности.

Ряд задач матем. физики приводит к *интегральным уравнениям* различных типов. Так, напр., интегральные уравнения Вольтерра возникают в тех задачах физики, в к-рых существует предпочтительное направление изменения независимого переменного (напр., времени, энергии и т. д.). В задаче о крутильных колебаниях возникает нек-рое *интегро-дифференциальное уравнение*.

Постановка задач и методы решения уравнений математической физики. На первом этапе развития теории У. м. ф. мно-

то усилий было затрачено на отыскание их общего решения. Уже Ж. *Д'Аламбер* (1747) получил общее решение волнового уравнения. Основываясь на подстановках, применявшихся Л. *Эйлером* (1770), П. *Лаплас* предложил (1773) «каскадный метод», дающий общее решение нек-рых др. линейных однородных гиперболич. уравнений 2-го порядка с двумя аргументами. Однако такое общее решение удалось найти в весьма редких случаях; в отличие от обыкновенных дифференциальных уравнений, для уравнений с частными производными не выделено ни одного сколько-нибудь значит. класса уравнений, для к-рых общее решение может быть получено в виде достаточно простой формулы. Кроме того, оказалось, что при анализе физич. процессов У. м. ф. обычно появляются вместе с дополнительными условиями, характер к-рых коренным образом влияет на направление исследования решения (см. *Краевые задачи*, *Коши задача*).

Широкое распространение получили методы приближённого решения краевых задач, в к-рых задача сводится к решению системы алгебраических (обычно линейных) уравнений (см. *Ритца и Галёркина методы*, *Сеток метод*). При этом за счёт увеличения числа неизвестных в системе можно достичь любой степени точности приближения.

Лит.: Владимиров В. С., Уравнения математической физики, 2 изд., М., 1971; Годунов С. К., Уравнения математической физики, М., 1971; Соболев С. Л., Уравнения математической физики, 4 изд., М., 1966; Тихонов А. Н., Самарский А. А., Уравнения математической физики, 4 изд., М., 1972.

УРАВНЕ́НИЯ ХИМИ́ЧЕСКИЕ, изображения *реакций химических* посредством *знаков химических*, *формул химических*, чисел и математических знаков. На возможность такого описания хим. реакций указал в 1789 А. *Лавуазье*, основываясь на *сохранения массы законе*; однако всеобщее применение У. х. получили только в 1-й пол. 19 в. Каждое У. х. состоит из двух частей — левой и правой, соединённых знаком равенства (иногда для обозначения направления реакции — простой стрелкой →, а реакции обратимой — двойной ⇄). В левой части пишут формулы исходных веществ, в правой — формулы полученных веществ; между формулами ставят знак +. При составлении У. х. принимают, что масса полученных веществ равна массе исходных и что число атомов одних и тех же элементов должно быть в обеих частях У. х. одинаковым. Перед формулами исходных и полученных веществ ставят коэфф., к-рые должны быть целыми числами. Напр., зная, что при горении метана в кислороде образуются вода и двуокись углерода, можно сразу написать У. х. этой реакции:

$$CH_4 + 2O_2 = 2H_2O + CO_2. \qquad (1)$$

В более сложных случаях применяют приёмы, описанные в ст. *Окисление-восстановление*, а также способ, основанный на решении систем неопределённых ур-ний. Напр., требуется подобрать коэфф. У. х. обжига пирита FeS_2 в кислороде:

$$x\,FeS_2 + yO_2 = z\,Fe_2O_3 + t\,SO_2. \qquad (2)$$

Очевидно, что $x = 2z$, $t = 2x$, $2y = 3z + 2t$. Положив $z = 1$, имеем: $x = 2$, $t = 4$, $y = 5{,}5$. Умножив эти числа на 2, получаем:

$$4Fe\,S_2 + 11O_2 = 2Fe_2O_3 + 8SO_2.$$

На основании У. х. делаются расчёты, необходимые в лабораторной и заводской практике.

Лит.: Некрасов Б. В., Основы общей химии, 3 изд., т. 1, М., 1973.

С. А. Погодин.

УРА́ВНИВАЮЩИЕ И́МПУЛЬСЫ в телевидении, узкие импульсы, расположенные на кадровом гасящем импульсе полного *телевизионного сигнала* (до и после кадрового синхронизирующего импульса — КСИ). У. и. вводят в состав сигнала синхронизации при *чересстрочной развёртке* в целях устранения различия в форме чётных и нечётных КСИ, к-рое появляется при выделении последних из сигнала синхронизации (интегрирующим фильтром) вследствие неодинакового расположения в них строчных синхронизирующих импульсов. Длительность У. и. ~2,5 *мксек*; частота следования равна двойной строчной частоте. Количество У. и. определяется требованиями по идентичности чётных и нечётных КСИ и обычно равно 5—6.

Лит. см. при ст. *Телевидение.*

УРАВНИ́ТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕ́НИЯ в геодезии, совокупность математич. операций, выполняемых для получения вероятнейшего значения геодезич. координат точек земной поверхности и для оценки точности результатов измерений. У. в. проводятся для устранения противоречий (невязок), обусловленных наличием ошибок в избыточно измеренных величинах, и для определения вероятнейших значений искомых неизвестных или их значений, близких к вероятнейшим. В процессе У. в. это достигается путём определения поправок к измеренным величинам (углам, направлениям, длинам линий или превышениям). Обычно поправки определяют с помощью *наименьших квадратов способа* так, чтобы сумма квадратов всех поправок была наименьшей. В этом случае вычисления называют строгими и неизвестные (поправки), определяемые из такого рода У. в., имеют вероятнейшие значения.

Так, в простейшем примере плоского треугольника сумма углов должна строго равняться 180°. Измеренные углы вследствие ошибок измерения этому условию, вообще говоря, не удовлетворяют и должны быть исправлены прибавлением соответствующих поправок. Из всего бесконечного множества поправок, к-рые приводят сумму измеренных углов к 180°, лишь одна система поправок обладает тем свойством, что сумма квадратов их есть минимум; такая система считается вероятнейшей. В приведённом примере это имеет место, если невязку разложить поровну на все три угла.

Однако применение способа наименьших квадратов к уравниванию измеренных величин вполне законно только в том случае, когда ошибки их имеют случайный характер. Строгое уравнивание геодезич. сетей, особенно больших по размерам, сопряжено с рядом трудностей технического и организационного характера. Поэтому на практике часто применяются различные упрощённые способы У. в. В геодезич. практике как при строгом, так и при упрощённых У. в. широко используются гл. обр. два способа уравнивания: способ условных измерений и способ посредственных измерений. При первом способе поправки отыскивают непосредственно к измеренным величинам, при втором — к их функциям (как правило, координатам).

Всякий способ уравнивания состоит из следующих осн. процессов: предварительных (подготовительных) вычислений, составления условных уравнений или уравнений погрешностей, составления нормальных уравнений, решения нормальных уравнений и оценки точности измеренных и уравненных величин. При большом числе нормальных уравнений наиболее трудоёмкой частью У. в. является их решение, поэтому оно обычно осуществляется на ЭВМ. Уравнения могут решаться методом последовательного исключения неизвестных (схема Гаусса) или методом итерации (приближений). Иногда нормальные уравнения не составляют; в этом случае неизвестные определяют непосредственно из решения или условных уравнений, или уравнений погрешностей. В нек-рых случаях при обработке материалов геодезич. измерений невысокой точности уравнивание результатов выполняют графич. способом.

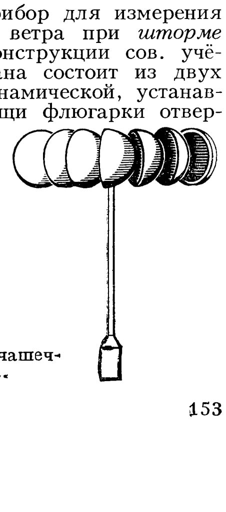
УРАВНИ́ТЕЛЬНЫЙ РЕЗЕРВУА́Р ГЭС, ёмкость, расположенная в конце напорной *деривации* перед турбинными напорными трубопроводами; обычно выполняется в виде цилиндра с открытым верхним торцом. У. р. улучшает условия регулирования мощности гидротурбин и предохраняет деривацию от гидравлич. удара, возникающего при внезапном закрытии направляющего аппарата в случае сброса нагрузки или в результате аварии.

УРАВНОВЕ́ШИВАНИЕ МАШИ́Н, *балансировка* вращающихся машинных частей (шкивов, коленчатых валов, роторов турбин и электрич. машин, шпинделей станков и др.) для устранения вредного влияния центробежных сил и моментов, вызывающих повышенную вибрацию, быстрый износ подшипников, шум и т. п.

УРАГА́Н (франц. ouragan, от исп. huracán; слово заимствовано из языка карибских индейцев), ветер разрушительной силы и значит. продолжительности, скорость к-рого св. 30 *м/сек* (по *Бофорта шкале* 12 баллов). У. наз. также тропич. циклоны, особенно возникающие в Карибском м.

Лит.: Наливкин Д. В., Ураганы, бури и смерчи, М., 1969; Шулейкин В. В., Зависимость между мощностью тропического урагана и температурой подстилающей поверхности океана, «Изв. АН СССР. Физика атмосферы и океана», 1970, т. 6, № 12; его же, Развитие и затухание тропического урагана в различных тепловых условиях, там же, 1972, т. 8, № 1; его же, К расчёту траекторий тропических ураганов, там же, 1973, т. 9, № 12.

УРАГАНОМЕ́Р, прибор для измерения больших скоростей ветра при *шторме* или *урагане*. У. конструкции сов. учёного М. И. Гольцмана состоит из двух *Пито трубок* — динамической, устанавливаемой при помощи флюгарки отверстием навстречу потоку, и жёстко связанной с ней статической, направленной в противоположную сторону. Обе трубки подсоединяются к жидкостному U-образ-



Приёмная часть многочашечного анемографа.

ному манометру. Спец. устройство в манометрич. части У. позволяет судить о величине макс. скорости ветра по количеству жидкости, переливающейся при порыве ветра в измерит. сосуд.

В качестве У. используется также многочашечный *анемограф*, чувствит. элементом к-рого является система из 10—21 чашки (рис.), закреплённых на металлич. трубке. Под действием возд. потока появляется разность аэродинамич. сопротивлений выпуклых и вогнутых сторон чашек; в результате возникает крутящий момент, деформирующий трубку, на к-рой прикреплены тензодатчики, включённые в измерит. мост. Этот прибор регистрирует ураганы до 90 *м/сек*. Его преимуществом является отсутствие движущихся частей, малая инерционность и большой диапазон измерения.

Лит.: Кедроливанский В. Н., Стернзат М. С., Метеорологические приборы, Л., 1953; Справочник по гидрометеорологическим приборам и установкам, Л., 1971. *С. И. Непомнящий.*

УРАЗА́ (тюрк.), рузе (перс.), саум (араб.), 30-дневный пост у мусульман в месяце *рамазане*. Восходит к древнеараб. культам. Условия поста регулируются Кораном (сура 2): мусульманин должен воздерживаться от пищи, питья, игр, зрелищ в течение дня до наступления темноты. Обязателен для всех верующих, кроме детей до 7 лет, больных, беременных женщин, безумных, путешествующих. Пост, прерванный из-за болезни или путешествия, надлежало возместить в другое время. В связи с тем, что мусульм. год лунный (см. *Календарь*), рамазан, а следовательно, и У. каждый год приходится на разное время года. Стремясь приспособить У. к новым условиям, мусульм. правоведы выпустили спец. разъяснения, допускающие нек-рые послабления в соблюдении У.

УРА́ЗОВ Георгий Григорьевич [6(18).1.1884, с. Шатой, ныне Чечено-Ингушской АССР,— 27.4.1957, Москва], советский химик и металлург, акад. АН СССР (1946; чл.-корр. 1939). Ученик Н. С. *Курнакова*. После окончания (1909) Петерб. политехнич. ин-та преподавал там же (с 1921 проф.). С 1934 зав. отделом Ин-та общей и неорганич. химии АН СССР; с 1938 одновременно проф. Моск. ин-та тонкой химич. технологии им. М. В. Ломоносова, а с 1943 — проф. Моск. ин-та цветных металлов и золота. Осн. труды посв. исследованию металлич. (особенно лёгких высокопрочных) сплавов, систем из металлов, сульфидов и хлоридов, изучению состава и способов переработки металлич. руд, природных солей, бокситов. У. открыл ряд интерметаллич. соединений. Под его руководством осуществлены экспедиции для исследования соляных месторождений Прикаспия и залива Кара-Богаз-Гол. Награждён 2 орденами Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.



Г. Г. Уразов.

Лит.: Г. Г. Уразов (1884—1957), М., 1957 (АН СССР. Материалы к биобиблиографии учёных СССР. Серия химических наук, в. 25).

УРА́ЗОВО, посёлок гор. типа в Валуйском р-не Белгородской обл. РСФСР. Расположен на лев. берегу р. Оскол (приток Северского Донца). Ж.-д. станция на линии Валуйки — Святогорская. Механич., кож., молочный, кирпичный з-ды, комбинат стройматериалов, мебельная ф-ка.

УРА́Й, город (с 1965) окружного подчинения Ханты-Мансийского нац. округа Тюменской обл. РСФСР. Пристань на р. Конда. Возник в связи с открытием и освоением расположенного вблизи Шаимского месторождения нефти. З-д строит. материалов, домостроит. комбинат.

УРА́Л, территория, расположенная между Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнинами и вытянутая с С. на Ю. от Сев. Ледовитого ок. до широтного участка р. Урал ниже г. Орска. Осн. частью её является Уральская горная система, протянувшаяся более чем на 2000 *км* при ширине от 40 до 150 *км* и поднимающаяся до выс. 1895 *м*. Исторически и экономически с У. тесно связаны Приуралье и Зауралье — территории, прилегающие к нему с З. и В. Вдоль вост. подножия У. обычно проводят границу между Европой и Азией.

На У., а также в Приуралье и Зауралье расположены Пермская, Свердловская, Челябинская, Курганская, Оренбургская области и Удмуртская АССР, составляющие *Уральский экономический район*, Башкирская АССР, входящая в Поволжский экономич. р-н, вост. части Коми АССР и Архангельской обл., входящие в Сев.-Зап. экономич. р-н, и зап. часть Тюменской обл., входящая в Зап.-Сибирский экономич. р-н. Осн. масса населения проживает на терр. Уральского экономич. района и в Башкирской АССР; в более сев. р-нах, относящихся к Сев.-Зап. и Зап.-Сибирскому экономич. р-нам, население крайне редкое (за исключением нескольких пром. центров, в частности в Печорском кам.-уг. бассейне). Важнейшие города У.—Свердловск, Челябинск, Пермь, Уфа, Ижевск, Оренбург, Нижний Тагил, Магнитогорск, Курган. (Карты см. на вклейке к стр.64.)

Рельеф. По характеру рельефа и др. природным особенностям У. делится (с С. на Ю.) на Полярный, Приполярный, Северный, Средний и Южный.

Полярный У. имеет сильно расчленённый рельеф с выс. 1000—1200 *м* (максимальная — 1499 *м*, г. Пайер). Наряду с заострёнными гребнями имеются уплощённые или округлые вершины. Приполярный У. наиболее высок (г. На́родная — 1895 *м*, г. Карпинского — 1878 *м*) и расширен до 150 *км*. Мн. хребты (Исследовательский, Сабля и др.) венчаются иззубренными гребнями, глубоко и густо расчленены речными долинами. На Полярном и Приполярном У. имеются следы плейстоценовых горно-долинных оледенений (кары, троги, морена) и развито современное оледенение (143 ледника; крупнейшие — ИГАН, МГУ, Долгушина); много снежников перелетков. Северный У. вытянут с С. на Ю. и состоит из ряда параллельных хребтов (выс. до 1000—1200 *м*) и продольных депрессий. Для него характерны уплощённые вершины; верх. части наиболее высоких гор (Тельпосиз — 1617 *м*, Конжаковский Камень — 1569 *м*, и др.) имеют более расчленённый рельеф. Средний У. наиболее низкогорный (самая высокая г. Средний Басег — 994 *м*), сильно сглаженный. Рельеф Южного У. более сложный; многочисленные разновысотные хребты юго-зап. и меридионального направлений расчленены глубокими продольными и поперечными понижениями и долинами. Наибольшая высота 1640 *м* (г. Ямантау).

На зап. склоне У. и в Приуралье развит карст, особенно в басс. р. Сылвы (приток р. Чусовой). Много пещер (*Дивья пещера*, *Кунгурская пещера*, *Капова пещера*), карстовых воронок, провалов, подземных речек. Вост. склон закарстован слабее; среди обычно выровненной или слабо всхолмлённой поверхности поднимаются скалистые останцы (Семь Братьев, Чёртово Городище, Каменные Палатки). С В. к Среднему и Южному У. примыкают широкие пенепленизированные предгорья, за счёт к-рых Южный У. расширяется до 250 *км*.

Геологическое строение и полезные ископаемые. У. представляет собой позднепалеозойскую (герцинскую) складчатую область; составная часть *Урало-Монгольского складчатого геосинклинального пояса*. В пределах У. на поверхность выходят деформированные и часто метаморфизованные горные породы преимущественно палеозойского возраста. Толщи осадочных и вулканических пород обычно сильно смяты, нарушены разрывами, но в целом образуют меридиональные полосы, обусловливающие линейность и зональность структур У. С З. на В. выделяются: Предуральский краевой прогиб со сравнительно пологим залеганием осадочных толщ в зап. борту и более сложным в восточном; зона западного склона У. с развитием интенсивно смятых и нарушенных надвигами осадочных толщ нижнего и среднего палеозоя; Центральноуральское поднятие, где среди осадочных толщ палеозоя и верх. докембрия местами выходят более древние кристаллич. породы края Вост.-Европ. платформы; система прогибов-синклинориев восточного склона (наиболее крупные — Магнитогорский и Тагильский), выполненных гл. обр. среднепалеозойскими вулканич. толщами и морскими, нередко глубоководными осадками, а также прорывающими их глубинными изверженными породами (габброидами, гранитоидами, реже щелочными интрузиями) — т. н. зеленокаменный пояс У.; Урало-Тобольский антиклинорий с выходами более древних метаморфич. пород и широким развитием гранитоидов; Восточно-Уральский синклинорий, во многом аналогичный Тагильско-Магнитогорскому.

В основании первых трёх зон по геофизич. данным уверенно прослеживается древний, раннедокембрийский, фундамент, сложенный преим. метаморфич. и магматич. породами и образованный в результате неск. эпох складчатости. Самые древние, предположительно архейские, породы выходят на поверхность в Тараташском выступе на зап. склоне Южного У. Доордовикские породы в фундаменте синклинориев вост. склона У. неизвестны. Предполагается, что фундаментом палеозойских вулканогенных толщ синклинориев служат мощные пластины гипербазитов и габброидов, местами выходящих на поверхность в массивах Платиноносного пояса и др. родственных ему поясов; эти пластины, возможно, представляют собой отторженцы древнего океанич. ложа Уральской геосинклина-

ли. На В., в Урало-Тобольском антиклинории, выходы докембрийских пород довольно проблематичны.

Палеозойские отложения зап. склона У. представлены известняками, доломитами, песчаниками, образовавшимися в условиях преим. мелководных морей. Восточнее прерывистой полосой прослеживаются более глубоководные осадки континентального склона. Ещё восточнее, в пределах вост. склона У., разрез палеозоя (ордовик, силур) начинается изменёнными вулканитами базальтового состава и яшмами, сопоставимыми с породами дна совр. океанов. Местами выше по разрезу залегают мощные, также изменённые спилит-натро-липаритовые толщи с месторождениями медноколчеданных руд. Более молодые отложения девона и отчасти силура представлены преим. андезито-базальтовыми, андезито-дацитовыми вулканитами и граувакками, отвечающими в развитии вост. склона У. стадии, когда океанич. земная кора сменилась корой переходного типа. Каменноугольные отложения (известняки, граувакки, кислые и щелочные вулканиты) связаны с наиболее поздней, континентальной стадией развития вост. склона У. На этой же стадии внедрилась и основная масса палеозойских, существенно калиевых, гранитов У., образовавших пегматитовые жилы с редкими ценными минералами. В позднекаменноугольно-пермское время осадконакопление на вост. склоне У. почти прекратилось и здесь сформировалось складчатое горное сооружение; на зап. склоне в это время образовался Предуральский краевой прогиб, заполненный мощной (до 4—5 *км*) толщей обломочных пород, сносившихся с У.,— *молассой*. Триасовые отложения сохранились в ряде впадин-грабенов, возникновению к-рых на севере и востоке У. предшествовал базальтовый (трапповый) магматизм. Более молодые толщи мезозойских и кайнозойских отложений платформенного характера полого перекрывают складчатые структуры по периферии У.

Предполагается, что палеозойская структура У. заложилась в позднем кембрии — ордовике в результате раскалывания позднедокембрийского континента и раздвижения его обломков, вследствие чего образовалась геосинклинальная впадина с корой и осадками океанич. типа в её внутренней части. Впоследствии раздвижение сменилось сжатием и океанич. впадина начала постепенно закрываться и «зарастать» вновь формирующейся континентальной корой; соответственно менялся характер магматизма и осадконакопления. Совр. структура У. носит следы сильнейшего сжатия, сопровождавшегося сильным поперечным сокращением геосинклинальной впадины и образованием пологих чешуйчатых надвигов — шарьяжей (см. *Покров тектонический*).

У.— это сокровищница разнообразных полезных ископаемых. Из 55 видов важнейших полезных ископаемых, к-рые разрабатываются в СССР, на У. представлено 48. Для вост. р-нов У. наиболее характерны месторождения медноколчеданных руд (Гайское, Сибайское, Дегтярское месторождения, Кировградская и Красноуральская группы месторождений), скарново-магнетитовых (Гороблагодатское, Высокогорское, Магнитогорское месторождения), титаномагнетитовых (Качканарское, Первоуральское), окисных никелевых руд (группа Орско-Халиловских месторождений) и хромитовых руд (месторождения Кемпирсайского массива), приуроченных в основном к зеленокаменному поясу У., залежи угля (Челябинский угольный бассейн), россыпи и коренные месторождения золота (Кочкарское, Берёзовское) и платины (Исовские). Здесь расположены крупнейшие месторождения бокситов (см. *Североуральский бокситоносный район*) и асбеста (Баженовское). На зап. склоне У. и в Приуралье имеются месторождения каменного угля (*Печорский угольный бассейн*, Кизеловский угольный бассейн), нефти и газа (*Волго-Уральская нефтегазоносная область*, Оренбургское газоконденсатное месторождение), калийных солей (Верхнекамский бассейн). Особенно У. славится своими «самоцветами» — драгоценными, полудрагоценными и поделочными камнями (изумруд, аметист, аквамарин, яшма, родонит, малахит и др.). Лучшие в СССР ювелирные алмазы добыты на У. Геологическую карту Урала см. на вклейке к стр. 65.

Лит.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала, в. 6, М., 1958; Магматизм, метаморфизм, металлогения Урала, т. 1—3, Свердловск, 1963; Херасков Н. П., Перфильев А. С., Основные особенности геосинклинальных структур Урала, М., 1963 (Тр. Геол. ин-та АН СССР, в. 92); Лазько Е. М., Региональная геология СССР, т. 1 — Европейская часть и Кавказ, М., 1975.
С. Н. Иванов, В. Н. Пучков.

Климат У. континентальный. Вытянутость хребтов в меридиональном направлении имеет важное значение в увеличении солнечной радиации с С. на Ю. и в повышении темп-ры воздуха. Зимой на вост. склоне темп-ра воздуха на 1—2 °C ниже, чем на тех же широтах на западном; это связано с уменьшением влияния к В. относительно тёплых возд. масс атлантич. происхождения и увеличением влияния более холодных масс Сибири. Континентальность климата возрастает с З. на В. и с С. на Ю. На зап. склоне ср. темп-ра янв. повышается от —20, —21 °C на Полярном У. до —15, —16 °C на Южном У. На вост. склоне она повышается соответственно от —22, —23 °C до —16, —17 °C. В июле в наиболее сев. р-нах темп-ра составляет 9—10 °C, в самых южных — 19—20 °C. На распределение осадков большое влияние оказывает рельеф; на зап. склоне осадков на 150—300 *мм* в год больше, чем на тех же широтах вост. склона. Наибольшее кол-во осадков (до 1000 *мм*) выпадает в приводораздельной части Приполярного и Северного У. (здесь же и наибольшая высота снежного покрова — до 90 *см*). В хребтовой части и на зап. склоне Южного У. осадков 650—750 *мм* в год; на вост. склоне кол-во осадков уменьшается с 500—600 *мм* в сев. р-нах до 300—400 *мм* в южных. Осадки выпадают гл. обр. летом.

Реки и озёра. Реки принадлежат бассейнам Сев. Ледовитого ок. (на зап. склоне — Печора с Усой, на восточном — Тобол, Исеть, Тура, Лозьва, Сев. Сосьва, относящиеся к системе Оби) и Каспийского м. (Кама с Чусовой и Белой; р. Урал). Реки зап. склона, особенно на Северном и Приполярном У., более полноводны; для них характерны высокие и продолжит. (до 2—3 *мес*) половодья в мае — июне (на Приполярном У.—в июне — июле), нередко переходящие в высокие летние паводки, связанные с обильными дождями в горах. Наименьшая водность у рек вост. склона Южного У. (нек-рые из них летом пересыхают). Продолжительность ледостава увеличивается от 5 *мес* на Южном У. до 7 на Приполярном и Полярном У. Питание рек гл. обр. снеговое и дождевое. Наиболее крупные озёра расположены на вост. склоне Среднего и Южного У. (Таватуй, Аргази, Увильды, Тургояк и др.; самое глубокое оз. до 136 *м* — Большое Щучье). На Полярном У. имеются небольшие ледниковые озёра, на зап. склоне Среднего У.— карстовые. Реки и озёра У. имеют большое хоз. (источники водоснабжения населённых пунктов и пром. предприятий) и трансп. значение (рр. Кама, Белая, Чусовая — в низовьях); многие реки используются для сплава леса. На Каме созданы Камское и Воткинское водохранилища.

Типы ландшафтов. Изменение климатич. условий с С. на Ю. и характер рельефа, особенно наличие высот более чем 1500 *м*, отражаются на смене природных ландшафтов как в широтном направлении (зональность), так и в вертикальном (поясность); смена высотных поясов выражена резче, чем переходы между зонами. На У. имеются степные, лесные и гольцовые ландшафты.

Степные ландшафты распространены на Южном У., особенно широко на вост. его склоне и на пенепленизированных предгорьях. Выделяются степи луговые, разнотравно-дерновиннозлаковые, дерновиннозлаковые, каменистые. Луговые степи на обыкновенных и выщелоченных черноземах развиты в лесостепной зоне и в нижних частях горных склонов. Здесь произрастают из разнотравья: лабазник шестилепестной, серпуха Гмелина, клевер средний и горный, из злаков — мятлик луговой, костер безостый и др. Травостой сомкнут и достигает выс. 60—80 *см*. Многие участки распаханы. Луговые степи к Ю. постепенно сменяются разнотравно-дерновиннозлаковыми степями; они развиты на тучных чернозёмах (на С.), а в более юж. р-нах — на обыкновенных и средних чернозёмах. Для них наиболее характерны дерновинные злаки, а к Ю., в связи с увеличением сухости, разнотравье становится менее типичным. В травостое ковыли (узколистный, Иоанна), типчак, тырса; из разнотравья — лабазник шестилепестной, клевер горный, кровохлёбка лекарственная и др. Травостой более низкий, чем в луговых степях, и в юж. направлении становится более разреженным. Дерновиннозлаковые степи преобладают в самых южных, наиболее засушливых р-нах, на южных, местами солонцеватых чернозёмах, а также на каштановых почвах. Типичны ковыли, типчак, тонконог изящный; имеется небольшая примесь разнотравья, бедного по видовому составу. Травостой невысок и сильно разрежен. Крутые щебнистые склоны гор и холмов вост. склона Южного У. обычно покрыты каменистыми степями. По долинам степных рек местами произрастают ивы, осокорь, кустарниковая карагана. В степях водятся гл. обр. грызуны (суслики, тушканчик), заяц-русак; из птиц — степная пустельга, канюк, кое-где сохранилась дрофа.

Лесные ландшафты У. наиболее разнообразны. На зап. склоне преобладают темнохвойные горнотаёжные леса (на Южном У. местами смешанные и широколиственные леса), на вост. склоне — светлохвойные горнотаёжные леса. Наиболее разнообразны по составу дре-

востоя леса Южного У.; здесь на вост. склоне на выс. 500—600 *м* горные степи сменяются преим. светлохвойными, кое-где остепнёнными лесами из сосны обыкновенной, реже лиственницы Сукачёва; местами много берёзы. Более увлажнённые зап. предгорья Южного У. покрыты в основном смешанными лесами на горнолесных серых почвах, сменяющихся к З. выщелоченными, оподзоленными и типичными чернозёмами. Из широколиственных здесь представлены дуб обыкновенный, клён остролистный, липа мелколистная, ильм, вяз; из хвойных — пихта сибирская, ель сибирская. Кое-где сохранились широколиственные леса; разнообразен подлесок (лещина обыкновенная, крушина ломкая). В лесах густой травяной покров. На выс. 500—600 *м* на зап. склоне Южного У. преобладают темнохвойные леса, выше 1200—1250 *м* — гольцы с участками горной тундры, каменными россыпями, скалистыми останцами.

На зап. и вост. склонах Среднего У. лесные ландшафты также неодинаковы. На зап. склоне темнохвойные южнотаёжные леса из ели и пихты сибирской, местами есть липа, клён, ильм, в подлеске лещина, жимолость. В Среднем Приуралье имеются естественные лесостепные участки (Кунгурская, Красноуфимская и др. лесостепи), среди к-рых небольшие берёзовые рощи. На вост. склоне Среднего У. много сосновых лесов, а на пенепленизированных предгорьях (особенно в басс. рр. Пышмы и Исети) большие площади заняты березняками и осинниками. Темнохвойные леса на вост. склоне встречаются реже. В понижениях нередки сфагновые и гипново-травяные болота. Лесные ландшафты Среднего и Южного У. сильно изменены хоз. деятельностью человека.

Леса более сев. р-нов У. сохранились лучше. На зап. склоне Северного У. до выс. 800—900 *м* господствуют среднетаёжные леса из ели сибирской, реже пихты сибирской и кедра сибирского на слабо подзолистых почвах; подлесок развит слабо или совсем отсутствует. Широко распространён моховой покров с преобладанием зелёных мхов, встречаются ягодники (голубика, морошка, водяника чёрная). На аллювиальных террасах Камы и Печоры — сосновые леса. На вост., более засушливом склоне Северного У. большие площади заняты сосновыми и лиственничными лесами.

На Приполярном и Полярном У. в связи с увеличением суровости климата верхняя граница лесного пояса снижается до 400—250 *м*. Местные горные северотаёжные леса довольно однообразны и состоят гл. обр. из ели сибирской (на зап. склоне) и сосны, из лиственницы Сукачёва и сибирской (на вост. склоне). Типична низкорослость и разреженность лесного покрова, особенно у верхней границы лесного пояса. Здесь же при переходе к гольцам часты ерники. Леса местами сильно заболочены; преобладают сфагновые болота.

Животные, обитающие в лесах У., в видовом отношении не отличаются от тех, к-рые населяют прилегающие равнины: лось, бурый медведь, лисица, росомаха, рысь, соболь (на С.). Только на Среднем У. встречается помесь соболя и лесной куницы — кидус. В лесах Южного У. нередки барсук и чёрный хорёк. Пресмыкающиеся и земноводные обитают в основном на Южном и Среднем У. и представлены обыкновенной гадюкой, ужом, живородящей ящерицей и др.; из птиц встречаются: глухарь, тетерев, рябчик, кедровка, кукушки обыкновенная и глухая и др. Летом на Южный и Средний У. прилетают певчие птицы (соловей, горихвостка и др.).

Выше лесного пояса представлены гольцовые ландшафты. Особенно широко они распространены на Полярном, Приполярном и Северном У. На гольцах западного, более увлажнённого склона чаще встречаются моховые тундры, на гольцах вост. склона — лишайниковые; в понижениях много сфагновых болот. Из животных в тундрах У. обитают: песец, обский лемминг; из птиц — мохноногий канюк, полярная сова, тундреная куропатка. В тундрах У. хорошие летние оленьи пастбища. В наиболее сев. районах У. широко развиты также гольцовые пустыни, почти лишённые растительного покрова (есть накипные лишайники). Здесь обилие каменных россыпей и скалистых останцов, образующихся при интенсивном морозном выветривании.

Заповедники. В пределах У. расположены *Печоро-Илычский заповедник*, Висимский, *Башкирский заповедник*, а также *Ильменский заповедник* на вост. склоне Южного У., на территории к-рого имеют место уникальные сочетания разнообразных горных пород и минералов.

Об экономике У. см. в ст. *Уральский экономический район*, а также в статьях *Пермская область*, *Свердловская область*, *Челябинская область*, *Оренбургская область*, *Курганская область*, *Удмуртская АССР*.

Лит.: Урал и Приуралье, М., 1968 (АН СССР. Природные условия и естественные ресурсы СССР); Урал, М., 1968 (серия «Советский Союз»); Оленев А. М., Урал и Новая Земля. Очерк природы, М., 1965; Макунина А. А., Ландшафты Урала, М., 1974; Быков В. Д., Сток рек Урала, М., 1963; Игошина К. Н., Растительность Урала, в кн.: Геоботаника, в. 16, М., 1964; Шварц С. С., Павлинин В. Н., Данилов Н. Н., Животный мир Урала, Свердловск, 1951; Прокаев В. И., Физико-географическая характеристика юго-западной части Среднего Урала и некоторые вопросы охраны природы этой территории, Свердловск, 1963; Крашенинников И. М., Физико-географические районы Южного Урала, в его кн.: Географические работы, М., 1951; Вербицкая Н. П., Геоморфология Южного Урала и Мугоджар, М., 1974; Архипова Н. П., Ястребов Е. В., Как были открыты Уральские горы, Пермь, 1971.

Е. В. Ястребов.

Исторический очерк. Первобытнообщинный строй на терр. У. Первые люди появились на У. в конце раннего *палеолита* (ок. 75 тыс. лет назад). От позднего палеолита (35—10 тыс. лет назад) обнаружен ряд стоянок (см. *Капова пещера*). В период *неолита* на У. складывались родственные племена, среди к-рых, видимо, формировались основы финно-угорской языковой общности и смешанный (монголоидно-европеоидный) антропологич. тип; в юж. р-нах зарождаются скотоводство и мотыжное земледелие. В нач. 2-го тыс. до н. э. на У. возникает произ-во меди и бронзы. Осн. археол. культуры эпохи бронзы: абашевская, андроновская, балановская, горбуновская, срубная, турбинская. В 8—7 вв. до н. э. племена У. овладели техникой получения железа. Складывались крупные союзы племён. В степях Южного У. жили *сарматы*, в лесостепном Приуралье — племена кара-абызовской культуры, в Прикамье — племена *ананьинской культуры*, на основе к-рой сложились пьяноборская, осинская и гляденовская культуры. С 3 в. н. э. на терр. У. происходили крупные перемещения древнего населения. Появились новые археол. культуры: ломоватовская, поломская, бахмутинская, именьковская, тураевская и др. Население У. имело обменные связи со Ср. Азией, Ираном, Византией.

У. в период феодализма. В нач. 2-го тыс. н. э. на У. началось разложение первобытнообщинного строя. Формирование феод. отношений быстрее шло у предков коми-пермяков, удмуртов и башкир, медленнее — у хантов и манси. Процесс феодализации ускорялся влиянием соседних феод. гос-в — *Болгарии Волжско-Камской* и рус. княжеств. В 14 в. сложилось у коми-пермяков раннефеодальное гос. объединение Пермь Великая, в 15 в. у мансийских племён — *Пелым*.

В 11 в. началось проникновение на У. русских. На Северном У. в 14 в. появились дружины новгородских *ушкуйников*. Югорская земля, а затем и Пермская становятся волостями *Новгородской феодальной республики*, в эти земли начинается приток рус. поселенцев. В начале 15 в. возникают рус. поселения на верх. Каме (Анфаловский городок, Соль-Камская). В 1471 владения Новгорода в Приуралье отошли к Моск. гос-ву, в состав к-рого в конце 15 в. вошли Верх. Прикамье и часть удм. земель. После разгрома Рус. гос-вом в 1552 *Казанского ханства* в состав России добровольно вошли большая часть Башкирии и остальная часть прикамской Удмуртии. Возникли рус. поселения: Уфа, Сарапул и др. В Прикамье сложились владения *Строгановых*, к-рые организовали поход отряда казаков во главе с *Ермаком* в Зауралье, где в конце 16 в. возникли рус. крепости — Лозьвинский городок, Пелым, Верхотурье и др. С 11 в. русские называли сев. часть У.— Камень, реже — Пояс. В сер. 16 — нач. 17 вв. в обиход вошло башк. название «У.», вначале применительно к юж. р-нам. Возможно, что оно произошло от тюркского «арал» — остров. Так тюрки называют всякую территорию, отличающуюся чем-либо от окружающей местности. У башкир с 13 в. существует легенда об Урале — батыре (богатыре), к-рый ради счастья своего народа пожертвовал жизнью, и люди насыпали над его могилой курган, из к-рого и выросли горы У. К концу 17 в. башк. название «У.» русские распространили на всю горную систему.

В 17 в. русские заселили земли Южного и Среднего У. и Приуралья, основав г. Кунгур, поселение Новое Усолье, зауральские слободы Ирбитскую, Щадринскую, Камышловскую и др. Рус. поселенцы принесли местному населению У. более развитые агротехнику и ремёсла. Колонизация У. способствовала прекращению междоусобных воен. столкновений у народов У. и формированию у них феод. отношений, к-рые сложились в 16—17 вв. Но одновременно она вела и к усилению национального и социального угнетения нерусских народностей. Манси, ханты, башкиры были обложены *ясаком*. Значит. часть коми-пермяков и удмуртов попала в зависимость от Строгановых и др. рус. феодалов. В 16—17 вв. на У. значительно развилось земледелие, сложились хлебопроизводящие р-ны, обеспечивавшие местные рынки. Б. ч. обраба-

тываемых земель была у *черносошных крестьян*, помещичья запашка была незначительной. Развивалось ремесло, ряд его отраслей превращался в мелкотоварное произ-во (деревообработка, кожевенное, гончарное, кузнечное дело и др.). Всеросс. значение приобрела солеваренная пром-сть (Ленва, Соликамск, Новое Усолье).

В 17 в. на У. было обнаружено много месторождений полезных ископаемых (железные, медные и др. руды). Металл из уральских руд отличался высоким качеством. К сер. 17 в. появились первые железоделательные и медеплавильные з-ды. Рус. пр-во обратило внимание на У. как на важную сырьевую базу. В нач. 18 в. на У. началось широкое заводское строительство, вызванное потребностями развития Рус. гос-ва и его воен. нуждами. Сначала были основаны казённые з-ды: в 1701 — Невьянский (с 1702— частный) и Каменский, в 1723 — Екатеринбургский и Ягошихинский (около Перми). Затем возникли и частные з-ды (*Демидовых* и др.). Для организации и развития горнозаводской пром-сти У. в нач. 18 в. много сделали В. Н. *Татищев* и В. И. *Геннин*. В 1-й пол. 18 в. на У. было построено 63 металлургич. з-да, в 50—60-х гг. возникло ещё 67 предприятий. У. стал крупнейшим горнопром. р-ном России. В 50-х гг. 18 в. большинство казённых з-дов перешло в частное владение. Уральские з-ды 18 в. являлись *мануфактурами*, на них широко эксплуатировался труд крепостных и *приписных крестьян*. В связи с заводским строительством возникли новые города (Екатеринбург, ныне Свердловск; Пермь и др.). Горнозаводской гос. пром-стью У. управляла с 1719 Горных дел канцелярия, с 1734 — Канцелярия главного правления з-дов. В 1807 была создана система горных округов во главе с Горным управлением в Перми (до 1830), затем в Екатеринбурге. В 1708 терр. У. вошла в Сибирскую и Казанскую губернии. После ряда преобразований терр. У. с 1796 была разделена на Пермскую и Оренбургскую губ., в 1865 была образована Уфимская губ. В начале 19 в. в условиях кризиса феод.-крепостнич. системы в России на У. резко снизились темпы прироста произ-ва, сократилось заводское строительство, падала производительность крепостного труда. *Промышленный переворот* шёл на У. очень медленно. В 1-й пол. 19 в. здесь быстро развивалась лишь золотодобывающая пром-сть. Крупнейшими пром. и торг.-ремесл. центрами У. были Пермь, Екатеринбург, Оренбург, Уфа, Кунгур и Ирбит, в к-ром была самая значительная на У. ярмарка. По Каме с 40-х гг. началось пароходное сообщение.

У. в период капитализма (2-я пол. 19 в.) и империализма (1900—17). В результате *Крестьянской реформы 1861* горнозаводские крестьяне У. лишились 54% земли, бывшей ранее в их пользовании, среднедушевые наделы уменьшились с 2,8 до 1,2 десятины. Развитие капитализма на У. тормозилось значит. пережитками крепостничества в деревне и горнозаводской пром-сти (сохранение помещичьих латифундий, отработок и т. п.). Во 2-й пол. 19 в. появились первые акц. компании, в т. ч. с участием иностр. капитала. Был реконструирован ряд старых металлургич. з-дов и построено несколько новых. Развивались золотодобывающая и платиновая пром-сть, добыча кам. угля (Кизеловский бассейн), машиностроение (Екатеринбургская механич. ф-ка, Мотовилихинский в Перми, Ижевский, Воткинский и др. з-ды), химич. пром-сть (Березниковский содовый з-д). Но в целом горнозаводская пром-сть У. в конце 19 в. находилась в упадке, особенно старые металлургич. з-ды, использовавшие энергию воды. У. потерял значение гл. металлургич. р-на страны, уступив место Югу России. Во 2-й пол. 19 в. быстро росло гор. население. Развивались пром. центры, ещё не являвшиеся официально городами (Ниж. Тагил, Воткинск, Златоуст и др.). Были построены ж. д.: Самара — Оренбург (1876), Горнозаводская (1878), Екатеринбург — Тюмень (1885), Самара — Уфа — Златоуст — Челябинск (1892), Екатеринбург — Челябинск (1896). В конце 19 в. на У. было св. 300 тыс. пром. и ж.-д. рабочих. Часть пролетариата (рабочие горных з-дов) участвовала в борьбе за землю, за более выгодные условия пользования угодьями и т. п. Однако основой рабочего движения была борьба против капиталистич. эксплуатации; с 70-х гг. одной из основных её форм становится экономич. стачка с политическими требованиями. В 70-х гг. на У. существовало неск. групп революц. народников. Во 2-й пол. 90-х гг. возникли с.-д. орг-ции в Уфе (1895), Челябинске («Уральский рабочий союз», 1896), Екатеринбурге (1897), Перми (1898) и др. городах.

В нач. 20 в. были созданы с.-д. к-ты (в 1902 — в Перми; в 1903 — в Уфе, Среднеуральский — в Екатеринбурге). В 1904 на конференции в Ниж. Тагиле был создан Уральский областной к-т РСДРП. Рабочие У. активно участвовали в Революции 1905—07, большевиками руководили Я. М. *Свердлов* и *Артём* (Ф. А. Сергеев). 1-я мировая война 1914—18 тяжело отразилась на нар. х-ве как всей России, так и У. После нек-рого оживления воен. произ-ва к концу 1916 на У. начался пром. кризис, сопровождавшийся нехваткой топлива, разрухой на транспорте, сокращением с.-х. произ-ва и ухудшением положения трудящихся. После Февр. революции 1917 на У. повсеместно были созданы Советы. Большевики вышли из подполья, росла их численность (827 чел. к началу марта, св. 10 тыс. — в апреле). В апреле 1917 в Екатеринбурге состоялась 1-я Уральская (свободная) конференция РСДРП(б), к-рой руководил Свердлов.

У. в период Октябрьской революции и Гражданской войны (1917—19), в годы социалистич. строительства (1920—41) и в период Великой Отечественной войны 1941—45. Сов. власть на У. была установлена в основном в октябре — декабре 1917: 26 окт. (8 нояб.) — в Екатеринбурге и Уфе, 27 окт. (9 нояб.) — в Ижевске и мн. др. городах, 23 нояб. (6 дек.) — в Перми. В ряде мест из-за сопротивления контрреволюции и предательской тактики меньшевиков и эсеров борьба за Сов. власть продолжалась ещё в нач. 1918 (Соликамск, Чердынь, Воткинск, Златоуст и др.). В Оренбурге Сов. власть была установлена после разгрома *Дутова мятежа* 18 (31) янв. 1918. В мае начался *чехословацкого корпуса мятеж 1918*, захвативший и часть У. Летом произошли местные контрреволюц. мятежи — Ижевско-Воткинский и др. (см. *Ижевско-Воткинская операция 1918*). С ноября 1918 на У. установился контрреволюционный режим — *колчаковщина*. В мае 1919 сов. войска перешли в наступление (см. *Пермские операции 1918—19* и *Златоустовская операция 1919*) и к осени в основном освободили терр. У. В марте 1919 была образована Башк. АССР, в ноябре 1920 — Вотская АО (с 1934 — Удм. АССР), в 1923 — Уральская обл., в составе к-рой в 1925 был создан Коми-Пермяцкий нац. округ.

После окончания на У. Гражд. войны началось восстановление нар. х-ва. В 1920/21 объём промышленной продукции У. составлял 12% от уровня 1913, в 1925/26 — уже 93%. В годы 1-й и 2-й пятилеток на У. было построено много новых крупных пром. предприятий; среди них гиганты индустрии Магнитогорский металлургич. (1932) и Березниковский химич. (1932) комбинаты; *Уральский завод тяжёлого машиностроения* в Свердловске (1933), Челябинский тракторный (1933) и Соликамский калийный (1934) з-ды, Краснокамский целлюлозно-бумажный комбинат (1936) и др. Создавался Урало-Кузнецкий комбинат. В 1929 в Прикамье была обнаружена нефть, в 1932 началась её добыча в Башкирии. Валовая продукция крупной пром-сти У. в 1937 по сравнению с 1913 выросла почти в 7 раз. В 3-й пятилетке вступили в строй Новотагильский металлургический, Уральский алюминиевый, Уральский вагоностроительный и др. з-ды.

В период Великой Отечеств. войны 1941—45 У. стал осн. арсеналом страны и важнейшей базой размещения пром. предприятий, эвакуированных из зап. р-нов СССР. За первые 5 месяцев войны на У. было переведено 667 предприятий. К концу 1941 У. давал 62% чугуна, ок. 50% стали и проката всего произ-ва в СССР. В 1943 валовая продукция з-дов У. превысила уровень 1941 в 3 раза, произ-во воен. продукции — в 6 раз. В годы войны на долю У. приходилось до 40% всей продукции воен. пром-сти страны, ежегодный прирост произ-ва составлял 50%. Три з-да на У. давали $^2/_3$ произ-ва танков и самоходных арт. установок. На У. производилось много самолётов, орудий, стрелкового оружия, боеприпасов и т. п. Из трудящихся У. было сформировано неск. дивизий и Уральский добровольческий танковый корпус. Более 800 уральцев стали Героями Сов. Союза, 8 человек — дважды. В 1946 пром-сть У. была переведена на произ-во мирной продукции. См. также *Уральский экономический район*.

Илл. см. на вклейке, табл. II (стр. 128—129).

Лит.: Ленин В. И., Об Урале, Свердловск, 1969; В. И. Ленин и Пермский край. Сб. документов, материалов и воспоминаний, Пермь, 1970; Матушкин П. Г., Ленин об Урале. Исторический очерк, Челябинск, 1972; История Урала, т. 1—2, Пермь, 1963—1965; Очерки истории коммунистических организаций Урала, т. 1, 1883—1920, Свердловск, 1971; Преображенский А. А., Урал и Западная Сибирь в конце XVI — начале XVIII вв., М., 1972; Павленко Н. И., История металлургии в России XVIII в. Заводы и заводовладельцы, М., 1962; Горовой Ф. С., Падение крепостного права на горных заводах Урала, [Пермь], 1961; его же, Очерки революции 1905—1907 гг. на Урале, Молотов, 1955; Вяткин М. П., Горнозаводской Урал в 1900 — 1917 гг., М.—Л., 1965; Борьба за победу Октябрьской социалистической революции на Урале, [Свердловск], 1961; Зуйков В. Н., Соз-

дание тяжелой индустрии на Урале (1926—1932 гг.), М., 1971; Липатов Н. П., Черная металлургия Урала в годы Великой Отечественной войны, М., 1960; Иофа Л. Е., Города Урала, ч. 1, М., 1951; Памятники истории и культуры Пермской области, Пермь, 1971; Комар И. В., Урал, М., 1959; его же, География хозяйства Урала, М., 1964; Шувалов Е. Л., Урал индустриальный, М., 1974; Варламов В. С., Кибальчич О. А., Новь древнего Урала, М., 1975.

В. В. Мухин.

УРА́Л (до 1775 — Яик), река в Башк. АССР, Челябинской и Оренбургской обл. РСФСР, Уральской и Гурьевской обл. Казах. ССР. Дл. 2428 *км*, пл. басс. 231 тыс. *км*². Берёт начало на Юж. Урале, в хр. Уралтау, впадает в Каспийское м. у г. Гурьева. В верховьях У. представляет собой горную реку, впадающую в Яицкое болото, по выходе из к-рого долина У. то расширяется (до 5 *км*), то сужается. Ниже г. Верхнеуральска — равнинная река; от г. Магнитогорска течёт в скалистых берегах. Ниже г. Орска резко поворачивает на З. и пересекает *Губерлинские горы* в ущелье (дл. 45 *км*), а затем долина постепенно расширяется, доходя у г. Уральска до неск. десятков *км*. От Уральска протекает с С. на Ю. в широкой долине с большим кол-вом стариц, проток и озёр. В устье У. делится на 2 рукава: Яицкий и Золотой (судоходный).

Питание в основном снеговое. Весеннее половодье (в низовьях с конца марта до начала апреля, в верховьях со 2-й декады апреля до июня), небольшие паводки (в верх. течении) летом и осенью, устойчивая межень в остальную часть года. В половодье река разливается в ср. течении более чем на 10 *км*, в дельте до неск. десятков *км*. Высшие уровни в верховьях — в конце апреля, в низовьях — в начале мая. Размах колебаний уровней в верховьях 3—4 *м*, в ср. и ниж. течении 9—10 *м*, в дельте 3 *м*. Ср. расход воды у Оренбурга 104 *м³/сек*, у с. Кушум 400 *м³/сек* (наибольший соответственно 12 100 *м³/сек* и 14 000 *м³/сек*, наименьший 1,62 *м³/сек* и 13,3 *м³/сек*). 80% стока проходит весной. Ср. мутность воды у Оренбурга 280 *г/м³*, у с. Кушум 290 *г/м³*.

Замерзает У. в верховьях в начале ноября, в ср. и ниж. течении в конце ноября; вскрывается в низовьях в конце марта, в верховьях в начале апреля. Ледоход непродолжителен; характерны заторы. Наибольшие притоки: справа — Сакмара; слева — Орь, Илек. Реки Оленти, Калдыгайты, Уил не доходят до У., теряясь в Прикаспийской низм.

В верх. течении воды используются для водоснабжения пром. предприятий (Магнитогорский, Орско-Халиловский металлургич. комбинаты и др.), а также городов, в нижнем — для орошения. У Магнитогорска 2 водохранилища, у пос. Ириклинский — Ириклинская ГЭС с водохранилищем, ниже Уральска — Кушумский канал и водохранилище. У. судоходен на участке Уральск — Гурьев. Промысловые рыбы: осётр, севрюга, судак, сельдь, лещ, сазан, сом. На реке — гг. Верхнеуральск, Магнитогорск, Орск, Новотроицк, Оренбург, Уральск, Гурьев. *И. М. Кисин.*

УРА́Л, посёлок гор. типа в Красноярском крае РСФСР, подчинён Заозёрновскому горсовету. Расположен в 12 *км* к Ю. от ж.-д. ст. Заозёрная (на линии Красноярск — Тайшет). Красноярский з-д торг. оборудования.

«УРА́Л», первая легальная с.-д. газета на тат. яз.; издавалась в Оренбурге с 4 (17) янв. по 27 апр. (10 мая) 1907, вышел 31 номер, тираж 4 тыс. экз. Организатором и фактич. руководителем был Х. М. *Ямашев*, создавший газету при поддержке Уральского областного и Уфимского к-тов РСДРП. По осн. вопросам Революции 1905—07 «У.» стоял на большевистских позициях, разоблачал бурж. националистов, воспитывал массы в духе интернационализма. В № 2 была напечатана статья В. И. Ленина «Кого выбирать в Государственную думу?» под заглавием «В России есть три главные партии». В виде приложения к газете выпускалась библиотечка: было издано 5 брошюр — «Чего добивается Российская с.-д. рабочая партия для крестьян?», «Кому нужно угнетение разных национальностей?», «Наши ближайшие задачи и конечная цель», «Освобождение рабочих должно быть делом самих рабочих», «О всеобщем избирательном праве». 27 апр. (10 мая) 1907 газета была запрещена царскими властями. «У.» сыграл значит. роль в развитии классового самосознания тат. и башк. народов.

Лит.: Большевистская газета «Урал», Казань, 1967; Алеев С., «Урал», газетаhы, Өфө, 1970.

«УРА́Л», назв. серии советских *цифровых вычислительных машин* общего назначения, ориентированных на решение научно-технич. и планово-экономич. задач. Первые ЦВМ серии («У.», «У.-2», «У.-3» и «У.-4») были ламповыми, последующие («У.-11», «У.-14» и «У.-16») — на полупроводниковых приборах. Первая модель ЦВМ «У.» (1955) по своим технич. параметрам относилась к малым ЦВМ и предназначалась в основном для инж. применения; она имела развитую систему команд, систему сигнализации и ручное управление, что позволяло корректировать программы в процессе их отладки, контролировать ход вычислений и (при необходимости) вмешиваться в выполнение программы. В моделях «У.-2», «У.-3» и «У.-4» были усовершенствованы *запоминающие устройства* и значительно расширен набор устройств ввода — вывода данных. В 1964—67 на единой конструктивной, технологич. и схемной основе создан ряд программно и аппаратурно совместимых моделей различной производительности — «У.-11», «У.-14» и «У.-16». Эти машины имеют гибкую блочную структуру и позволяют комплектовать вычислит. системы из неск. ЦВМ; в них предусмотрены возможность *резервирования* отд. устройств, система *защиты памяти*, развитая система прерываний и приостановок и т. д. Основу системы *математического обеспечения* последних моделей «У.» составляет универсальная *диспетчер-программа*, выполняющая функции операционной системы. В состав матем. обеспечения входит также *автокод* АРМУ, обеспечивающий полную совместимость программ предыдущей и последующей моделей. Библиотека программ комплектуется из программ, составленных на языках АРМУ, алгол-60, алгамс и алгэк.

Лит.: Бураков М. В., Опыт эксплуатации цифровой вычислительной машины «Урал», М., 1962; Апокин И. А., Майстров Л. Е., Развитие вычислительных машин, М., 1974.

УРА́ЛЕЦ, посёлок гор. типа в Пригородном р-не Свердловской обл. РСФСР. Расположен в 35 *км* к Ю.-З. от г. Ниж. Тагил.

УРАЛИ́Т (от назв. горной страны *Урал*), псевдоморфоза *амфибола* по *пироксену* в магматич. породах. Первоначально так называли кристаллы амфибола с габитусом пироксена, позднее агрегатно-волокнистые продукты замещения моноклинных пироксенов сине-зелёным амфиболом, минеральная природа к-рого точно не определима при обычном микроскопич. исследовании; чаще всего это актинолит, но иногда также роговая обманка с содержанием Al_2O_3 до 5—6%. Плагиоклаз при уралитизации пироксенов остаётся свежим или альбитизируется. Уралитизация обусловлена воздействием остаточных гидротермальных растворов, иногда её связывают с наложенным более поздним метаморфизмом.

УРАЛИТИЗА́ЦИЯ, процесс замещения пироксенов амфиболами. См. *Уралит*.

УРАЛМАШ, см. *Уральский завод тяжёлого машиностроения* им. С. Орджоникидзе.

УРА́ЛОВ (наст. фам. Кисляков) Сергей Герасимович [1(13).10.1893, пос. Миасский Завод, ныне г. Миасс Челябинской обл.,—23.6.1969, Москва], советский парт. и гос. деятель. Чл. КПСС с 1914. Род. в семье купца. С 1912 учился в Саратовском химико-механич. уч-ще (окончил в 1917). Вёл парт. работу в Саратове и Петрограде, был токарем на Путиловском з-де и з-де «Айваз» в Петрограде, в 1916 дважды арестовывался за революц. деятельность. Участник Февр. революции 1917 в Москве, агитатор МК РСДРП(б), затем секретарь гор. орг-ции РСДРП(б) в Саратове. С июля 1917 в Центр. совете фабзавкомов в Петрограде. Во время Окт. вооруж. восстания 1917 командовал отрядом революц. солдат, занявшим типографию, где начала печататься газ. «Правда», затем пом. комиссара по делам печати Петрограда. В 1918 в ВСНХ. Летом 1918 по заданию В. И. Ленина руководил созданием заграждений на р. Сев. Двина с целью не допустить интервентов к Котласу. В 1918—20 нач. отдела, чл. коллегии ВЧК, пред. Омской ВЧК и уполномоченный ВЧК по Сибири, затем секретарь ВЧК. С мая 1920 на ответств. работе в ВСНХ, Наркомземе, НК РКИ, НКПС СНК РСФСР. С 1934 в Комиссии сов. контроля. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. В 1944—53 работал в центр. аппарате Мин-ва обороны СССР. На 16-м съезде партии (1930) избирался чл. ЦКК ВКП(б), на 17-м съезде — чл. Комиссии сов. контроля. Автор воспоминаний об Окт. революции 1917. С 1953 персональный пенсионер. Награждён орденом Ленина и орденом Красной Звезды, а также медалями.

УРА́ЛО-КАВКА́З, посёлок гор. типа в Ворошиловградской обл. УССР. Подчинён Краснодонскому горсовету. Расположен в 2 *км* от ж.-д. ст. Урало-Кавказская (на линии Родаково — Лихая). Добыча угля.

УРА́ЛО-МОНГО́ЛЬСКИЙ СКЛА́ДЧАТЫЙ ГЕОСИНКЛИНА́ЛЬНЫЙ ПО́ЯС, тектонически подвижный пояс земной коры, занимающий внутриконтинентальное положение и протягивающийся от Урала через Центр. Азию к побережью Тихого ок. На З. ограничен Восточно-Европейской, на С.-В. — Сибирской и на Ю.— Китайско-Корейской платформами. На Ю.-З. пояс сочленяется со *Средиземноморским геосинклинальным поясом*, на В.— с *Тихоокеанским геосинклинальным поясом*. В состав пояса входят складчатые сооружения Урала,

Центр. Казахстана, Тянь-Шаня, Алтая, Саян и Монголии. Образование на месте У.-М. с. г. п. складчатых сооружений происходило в течение неск. эпох тектогенеза; наибольшее значение имели: байкальская эпоха в конце докембрия (юж. обрамление Сибирской платформы), салаирская эпоха (вост. часть Алтае-Саянской обл., Сев. Монголия), каледонская эпоха в силуре (Центр. Казахстан, Сев. Тянь-Шань, Алтай, Зап. Саян) и герцинская эпоха в позднем палеозое (Урал, Юж. Тянь-Шань, горы Юж. Монголии). В мезозое У.-М. с. г. п. превратился в молодую платформу. В целом складчатость мигрировала во времени от Сибирской платформы к юж. и зап. окраинам пояса; вост. часть пояса, относящаяся к Центр. Казахстану и Алтае-Саянской обл., обладает мозаичным строением складчатых структур, зап. и юж. (Урал и Тянь-Шань) — линейным строением с широким развитием тектонич. покровов. Для всех стадий развития У.-М. с. г. п. характерен интенсивный магматизм. Во всех зонах представлены магматич. комплексы ультраосновного и основного состава (*офиолиты*), формировавшиеся в океанич. условиях (по их распространению может быть реконструирован древний Палеоазиатский океан, существовавший в палеозое на месте У.-М. с. г. п.). К орогенным периодам в девоне и в позднем палеозое приурочены внедрения крупных массивов гранитов и обширные наземные вулканич. излияния. Известны также месторождения руд железа, меди, золота, свинца, цинка, олова, вольфрама и др. Кроме того, известны месторождения платины, хрома, а также залежи кам. угля.

Лит.: Тектоника Урало-Монгольского складчатого пояса, М., 1974.

Л. П. Зоненшайн.

УРА́ЛО-ТЯНЬ-ША́НЬСКАЯ СКЛА́ДЧАТАЯ О́БЛАСТЬ, зап. часть *Урало-Монгольского складчатого геосинклинального пояса*. Включает складчатые сооружения Урала, южнее продолжается под полого залегающими мезо-кайнозойскими отложениями Туранской плиты, затем, поворачивая на В., складчатые толщи выходят на поверхность в отдельных хребтах пустыни Кызылкум и далее в системе юж. хребтов Зап. и Вост. Тянь-Шаня. Образует дугу пород докембрийского и палеозойского возрастов, интенсивно деформированных в эпоху герцинской складчатости (верхний палеозой — ранний мезозой).

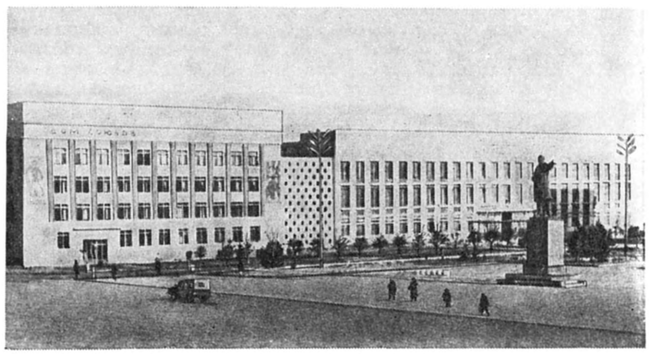
Представление о единой У.-Т.-Ш. с.о. впервые было изложено в трудах А. Е. *Ферсмана* (1931) и А. Д. *Архангельского* (1941), получило дальнейшее развитие в работах В. Г. Гарьковца (1964), С. С. Шульца (1972) и др. В этих исследованиях делаются попытки прямого сопоставления отдельных крупных тектонич. элементов Тянь-Шаня и Урала. Согласно выводам А. Л. Яншина (1953), тянь-шаньские и уральские структуры относятся к разновозрастным складчатым сооружениям, отличающимся по своему строению; меридиональные структуры уралид южнее Аральского м. под прямым углом срезаются широтными структурами тяньшанид, к-рые продолжаются на З. на терр. Предкавказья; тяньшаниды отделяются от уралид субширотной зоной глубинных разломов. Внутр. структура У.-Т.-Ш. с. о. также трактуется по-разному: одни исследователи связывают её с существованием многочисл. вертикальных глубинных разломов, протягивающихся на многие сотни *км* в меридиональном (на Урале) и широтном (на Тянь-Шане) направлениях; согласно другой точке зрения, осн. элемент структуры этой области — крупные тектонич. покровы, смятые в сложную систему складок и разбитые крупными разломами.

Лит.: Хамрабаев И. Х., Проблемы связи Урала и Тянь-Шаня по новым данным петролого-металлогенических и геофизических исследований, в кн.: К проблеме связи Урала и Тянь-Шаня, А.-А., 1969; Шульц С. С. (мл.), Геологическое строение зоны сочленения Урала и Тянь-Шаня, М., 1972; Яншин А. Л., Геология северного Приаралья, М., 1953.

А. С. Перфильев.

УРАЛТА́У, основной водораздельный хребет на Юж. Урале, в Башк. АССР и Челябинской обл. РСФСР. Длина 290 *км*. Выс. до 1068 *м* (г. Арвякрязь). Сложен преим. метаморфич. сланцами и кварцитами. На склонах сосново-лиственничные и берёзовые леса.

УРА́ЛЬСК (до 1775 — Яицкий городок), город, центр Уральской обл. Казах. ССР. Расположен на прав. берегу р. Урал, при впадении в неё р. Чаган. Ж.-д. станция на линии Саратов — Илецк. Пристань на р. Урал. Аэропорт. 157 тыс. жит. (1976; 67 тыс. в 1939, 99 тыс. в 1959, 134 тыс. в 1970).



Уральск. Площадь им. Ленина.

Осн. в 1613 как казачье укрепление Яицкий городок (см. *Уральское казачье войско*). В 1667—68 здесь зимовал С. Т. *Разин* со своим отрядом. Яицкий городок был одним из центров восстания во время *Крестьянской войны под предводительством Е. И. Пугачёва* 1773—75. В 1775 переименован в У. и включён в состав Астраханской губ. С 1868 центр Уральской обл. Был крупным торг. центром. В 1895 через У. прошла Рязано-Уральская ж. д. Сов. власть провозглашена в янв. 1918, но в марте власть захватило контрреволюц. казачье «Войсковое правительство». В янв. 1919 У. освобождён Красной Армией, но в апр. осаждён белоказаками (см. *Уральская оборона 1919*). Осада У. была снята 25-й дивизией В. И. *Чапаева* в июле 1919. С 1932 У. — центр Западно-Казахстанской, с 1962 — Уральской обл.

Современный У. — крупный экономич. и культурный центр Казахстана. Пищ. (мясоконсервный, рыбный, мукомольно-крупяной, молочный комбинаты, кондитерская ф-ка, пивоваренный, ликёро-водочный з-ды, маслозавод и др.) и лёгкая (меховой комбинат, кож. и кож.-обув. з-ды, швейная, валяльно-войлочная ф-ки) пром-сть. З-ды: маш.-строит. им. Ворошилова, механич., арматурный, строит.-монтажного оборудования, ремонтный; меб. ф-ка, предприятия по произ-ву стройматериалов (з-д стеновых материалов и др.), ТЭЦ. Пед. и с.-х. ин-ты; техникумы: лёгкой пром-сти (вечерний), строит., кооперативный, с.-х.; уч-ща: мед., муз., пед. Историко-краеведч. музей. Драматич. театр.

Лит.: Чесноков Н. Г., Уральску 350 лет, А.-А., 1963; Герасимова Э. И., Уральск. Исторический очерк. 1613—1917, А.-А., 1969.

П. Е. Семёнов.

УРА́ЛЬСКАЯ О́БЛАСТЬ, в составе Казах. ССР. Образована 10 марта 1932. Расположена в сев.-зап. части республики, в басс. ср. течения р. Урал. Пл. 151,2 тыс. *км*². Нас. 563 тыс. чел. (1976). В У. о. 15 адм. р-нов, 3 города и 4 посёлка гор. типа. Центр — г. Уральск. (Карту см. на вклейке к стр. 32.)

Природа. У. о. занимает сев. часть Прикаспийской низм., представляющую собой равнину, для к-рой характерны обширные песчаные массивы и впадины, занятые иногда солёными озёрами и сорами. На С. — юж. отроги *Общего Сырта* (г. Ичка, 259 *м*), а на В. — окраина Подуральского плато.

Климат резко континентальный, с жарким, сухим летом и холодной малоснежной зимой. Ср. темп-ра июля 24—26 °С, января от —11 °С до —14 °С. Осадков выпадает в год от 300 *мм* на С. до 180 *мм* на Ю. Характерны сильные ветры — бураны зимой и суховеи летом. Вегетац. период 150 *сут* на С., 170 *сут* на Ю.

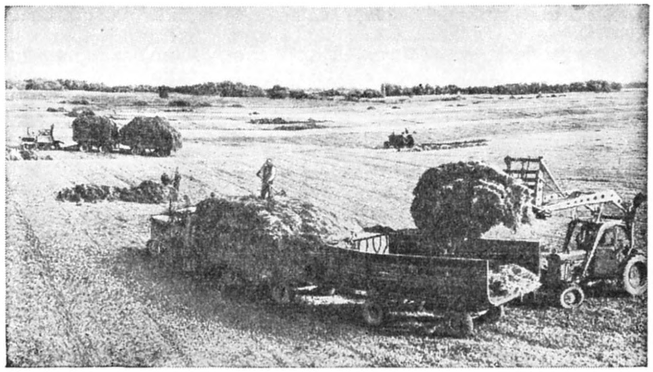
Реки принадлежат к бессточному басс. Каспийского м. (крупнейшая из них — р. Урал). Большинство рек маловодны, летом пересыхают или распадаются на отд. плёсы, на них сооружены плотины и водохранилища, наиболее крупные на р. Кушум: Кушумское, Донгелекское. На терр. области много озёр (в основном пойменные и дельтовые), б. ч. из них летом мелеет; крупнейшие пресные озёра — Камыш-Самарские, Итмурынколь, Рыбный Сакрыл; солёные — Шалкар, Аралсор.

На С. области — зона степей, к-рая к Ю. сменяется полупустыней. В сев. части области имеются небольшие площади чернозёмных почв, южнее — тёмно-каштановые, каштановые и светло-каштановые с пятнами солонцов; на Ю. преобладают солонцы. Большие площади южных и юго-вост. р-нов заняты песками. По речным долинам распространены луговые солонцеватые почвы. Разнотравно-злаковый растит. покров переходит в ковыльно-типчаковый, а затем в полынно-типчаковый и полынно-злаковый. В поймах рек — злаковые луга. Леса (тополь, вяз, дуб) сохранились преим. в пойме р. Урал и на Сырте (берёзовые колки). На Ю.-З. области — рощи из сосны, белой акации и ольхи. Повсеместно рас-

пространены грызуны (суслик, тушканчик, песчанка), хищники (волк, лисица, хорёк, ласка), редко — копытные (сайга, джейран); много пресмыкающихся — змеи (степной удав, щитомордник, гадюка; на Ю.— степная агама). Из птиц характерны стрепет, дрофа, саджа. Река Урал и озёра богаты рыбой (лещ, сазан, линь, окунь, судак, сом, щука).

Население. Среди населения преобладают казахи (ок. 50% в 1970) и русские (38%), проживают также украинцы (6%) и татары (2%). Ср. плотность населения 3,7 чел. на 1 *км*²; наиболее плотно заселены сев. р-ны и долина р. Урал — 5—7 чел. на 1 *км*². Гор. население составляет 36% (1976). Города: Уральск, Аксай, Чапаев.

Хозяйство. В экономике ведущее место занимает с. х-во, в структуре к-рого выделяются зерновое земледелие и пастбищное овцеводство. Наиболее развиты отрасли пром-сти, связанные с с.-х. произ-вом. За 1941—75 валовая продукция пром-сти выросла в 19 раз. Энергетика базируется на природном газе, угле (из Караганды) и мазуте; часть электроэнергии поступает из Поволжья. Из полезных ископаемых имеются природный газ (к С. от Уральска) и различные строит. материалы. Отрасли пром-сти — машиностроение и металлообработка, пищ. и лёгкая; на местном с.-х. сырье работают маслозаводы, мясокомбинаты, мелькомбинаты в Чапаеве, Аксае, Чингирлау, Джаныбеке и др.; имеется рыбоперераб. пром-сть. Механич., ремонтный и др. з-ды. Развивается производство стройматериалов (кирпичный з-д в Джаныбеке, комбинат строит. материалов в Фёдоровке и др.).

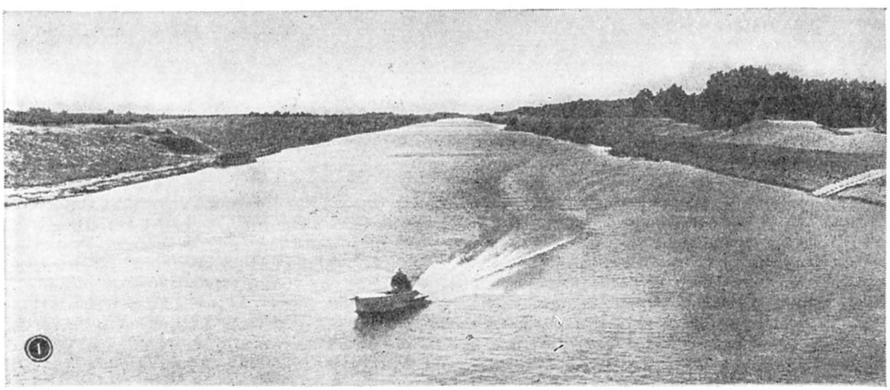


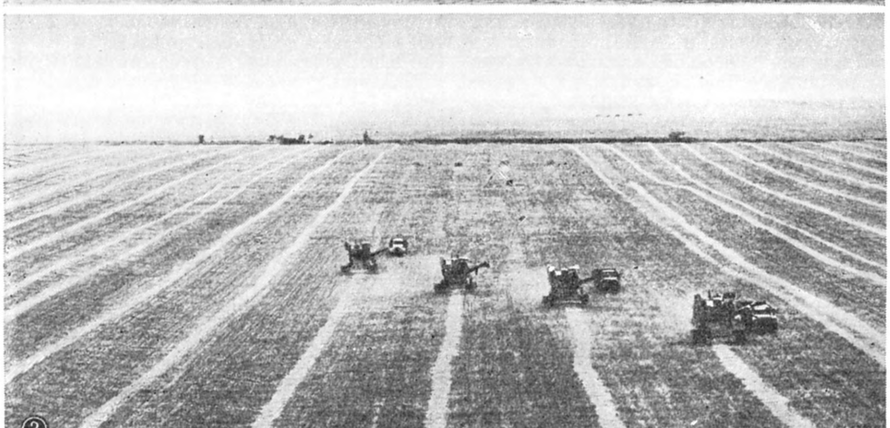
Заготовка сена на полях племзавода «Чапаевский».

Среди с.-х. угодий (12,5 млн. *га* в 1975) преобладают пастбища (св. 9,1 млн. *га*); на пашню приходится 2,0 млн. *га*, на сенокосы — 1,3 млн. *га*.

В 1975 было 117 совхозов и 36 колхозов; в Уральске имеются с.-х. опытная станция и н.-и. вет. опытная станция. Посевная площадь в 1975 составляла 1966,0 тыс. *га*; 74,3% посевной площади занято зерновыми культурами (яровая пшеница, просо, ячмень, овёс) и ок. 24,5% — кормовыми культурами (житняк, люцерна, озимая рожь на зелёный корм). Наиболее высокие урожаи с.-х. культур получают на орошаемых землях (20,8 тыс. *га* в 1974) и в т. н. падинах — естественных понижениях рельефа, к-рые лучше увлажнены и обладают более плодородными почвами. Развитие земледелия сдерживается засушливым климатом. Построены магистральные каналы общей протяжённостью свыше 2 тыс. *км*; действует Урало-Кушумская оросительно-обводнительная система. Строящийся (1976) канал Волга — Урал (460 *км*) позволит увеличить площади орошения и обводнения. В поголовье скота значительное кол-во овец и коз — 2,4 млн. (1976), разводят также кр. рог. скот — 0,6 млн., лошадей — 80 тыс., свиней — 45 тыс. На С. области кр. рог. скот мясо-молочного и молочного направления, тонкорунное и полутонкорунное овцеводство и коневодство. На Ю. — животноводство мясного и мясо-сального направления. В сев. части области и по долине р. Урал развито свиноводство.

1. Канал Урал — русло реки Кушум. 2. Обмолот валков на полях колхоза им. Калинина Теректинского района.





Длина жел. дорог — 416 *км* (1974). Осн. магистраль проходит на С. области (Саратов — Уральск — Илецк); по зап. окраине области — ж.-д. линия Саратов — Астрахань. Протяжённость автомоб. дорог 8,2 тыс. *км*, в т. ч. с твёрдым покрытием 1,8 тыс. *км* (1974); важнейшая автодорога Уральск — Калмыково — Гурьев. Авиалинии связывают Уральск с р-нами У. о., с Алма-Атой, Москвой и др. городами. Судоходство по р. Урал. У. о. пересекает магистральный газопровод Ср. Азия — Центр. (Экономич. карту см. при ст. *Казахская ССР*.)

П. Е. Семёнов.

Учебные заведения, научные и культурные учреждения. Здравоохранение. В 1914/15 уч. г. на терр. У. о. имелось 372 школы (16,1 тыс. уч-ся), 1 среднее спец. уч. заведение (38 уч-ся), высших уч. заведений не было. В 1975/76 уч. г. в 562 общеобразоват. школах всех видов обучалось св. 141 тыс. уч-ся, в 21 проф.-технич. уч. заведении — 8 тыс. уч-ся, в 8 ср. спец. уч. заведениях — 7,2 тыс. уч-ся, в 2 вузах (педагогическом и Зап.-Казахстанском с.-х. ин-тах в Уральске) — 9,2 тыс. студентов. В 1975 в 299 дошкольных учреждениях воспитывалось 24 тыс. детей.

На 1 янв. 1976 работали 474 массовые библиотеки (3258 тыс. экз. книг и журналов), 3 музея (Уральский обл. историко-краеведч. музей, Урдинский ист.-революц. музей и Мемориальный музей В. И. Чапаева в г. Чапаеве — быв. Лбищенск, место гибели В. И. Чапаева), обл. драм. театр в Уральске, 491 клубное учреждение, 520 киноустановок, 57 внешкольных учреждений, в т. ч. 17 домов пионеров, 16 детских муз. школ, 16 детских спортив-

ных школ, 2 станции юных техников, 2 станции юных натуралистов и др.

Выходят областные газеты: «Орал онірі» («Приуралье», с 1919, на казах. яз.), «Приуралье» (с 1918). Областное радиовещание ведётся 1,5 *ч* в *сут*, передачи Всесоюзного радио занимают 8 *ч*, Республиканского — 10,5 *ч* в *сут*. Областные телепередачи ведутся 2 *ч* в *сут*, программы Центр. телевидения («Восток») — 13 *ч*, Республиканского — 6 *ч* в *сут*.

К 1 янв. 1976 было 86 больничных учреждений на 6,8 тыс. коек (12 коек на 1 тыс. жит.); работали 1244 врача (1 врач на 453 жит.). На терр. У. о. 2 санатория.

Лит.: Семёнов П. Е., Косов В. Ф., Проблемы развития и размещения производительных сил Казахстана, М., 1974; Казахстан, М., 1970 (серия «Советский Союз»).

УРА́ЛЬСКАЯ ОБОРО́НА 1919, героич. оборона Уральска сов. войсками и рабочими 20 апр.— 11 июля во время Гражд. войны 1918—20. Быстрое наступление колчаковской Зап. армии на Самару в марте — апр. 1919 вынудило сов. командование Юж. группой Вост. фронта снять часть сил 4-й армии с уральского и оренбургского направлений с целью усиления самаро-уфимского направления и подготовки контрудара во фланг белогвард. Зап. армии. Воспользовавшись ослаблением 4-й сов. армии, белоказачья Уральская армия ген. В. С. Толстова (ок. 8 тыс. штыков и сабель, 70 пулемётов, 16 орудий), начав боевые действия 20 апр., нанесла ей поражение под Лбищенском и отбросила за р. Урал, а 25 апр. блокировала часть 22-й стрелк. дивизии (3 тыс. штыков и сабель, 50 пулемётов, 8 орудий) в Уральске. 9 мая город был полностью окружён врагом. Белогвард. командование стремилось овладеть Уральском, а затем содействовать наступлению Зап. армии с целью её соединения с деникинскими войсками в р-не Ср. Волги. Командующий Юж. группой М. В. Фрунзе поставил 4-й армии и гарнизону Уральска задачу упорной обороной сковать армию Толстова и совместно с Оренбургской группой (см. *Оренбургская оборона 1919*) обеспечить фланг и тыл Юж. группы до завершения разгрома Зап. армии белых. Руководили У. о. губревком (пред. П. Г. Петровский) и политотдел 22-й дивизии (военком И. И. Андреев). Гарнизон был пополнен коммунистами и рабочими, сформирована рабочая дружина, построены инж. оборонит. сооружения. Эти меры позволили защитникам Уральска отразить вражеские штурмы 13, 17 и 25 мая. Однако белоказакам удалось в середине мая сорвать попытку 4-й армии деблокировать Уральск. В июне белоказаки отодвинули внешний фронт окружения на С. до 120 и на З. до 80—100 *км*, что ухудшило положение осаждённых: в городе стали иссякать боеприпасы, продовольствие и фураж, усилились диверсии контрреволюционеров. 5—11 июля сов. командование перебросило в состав 4-й армии 25-ю Чапаевскую стрелк. дивизию и Особую бригаду с целью деблокады Уральска. 11 июля 25-я дивизия ворвалась в Уральск с С. и освободила город. У. о., сковав значит. силы противника, обеспечила прикрытие фланга и тыла Юж. группы во время контрнаступления Вост. фронта 1919.

Лит.: Фрунзе М. В., Избр. произв., т. 1, М., 1957; История Гражданской войны в СССР, т. 4, М., 1959; Петровский П. Г., Трехмесячная осада Уральска, в кн.: Казахстан в огне Гражданской войны, А.-А., 1960. *А. М. Агеев.*

«УРА́ЛЬСКАЯ ПРА́ВДА», легальная большевистская газета, издавалась в Екатеринбурге (Свердловск) 22 апр. (5 мая) — 24 авг. (6 сент.) 1917, орган Уральского обл. и Екатеринбургского к-тов РСДРП. Вышло 25 номеров, тираж 8—10 тыс. экз. В «У. п.» были напечатаны 7 статей и документов В. И. Ленина, решения 7-й (Апрельской) Всеросс. конференции и 6-го съезда РСДРП(б), манифест ЦК «Ко всем трудящимся, ко всем рабочим, солдатам и крестьянам России». Широко освещалась деятельность парт. орг-ций Урала, жизнь заводов, рабочих, солдат и крестьян. 25 авг. (7 сент.) 1917 была закрыта бурж. Врем. пр-вом. С 6(19) сент. 1917 большевики Урала вместо «У. п.» стали издавать газ. *«Уральский рабочий»*.

Лит.: Большевистская периодическая печать. 1900—1917, М., 1964.

УРА́ЛЬСКАЯ РА́СА, раса, занимающая промежуточное положение между *европеоидной расой* и *монголоидной расой*. Характеризуется прямыми тёмными волосами, средним развитием третичного волосяного покрова, умеренной пигментацией кожи, преим. карими глазами, иногда уплощённым лицом, сильно развитой складкой верхнего века, узким, умеренно выступающим носом с вогнутой спинкой. Распространена в Зап. Сибири (ханты, манси, сев. алтайцы и нек-рые группы хакасов).

УРА́ЛЬСКИЕ ГУ́СИ, порода, выведенная в р-нах Юж. Урала, в основном на терр. Шадринского р-на Курганской обл. См. *Шадринские гуси*.

УРА́ЛЬСКИЕ ЯЗЫКИ́, группа родственных языков, на к-рых говорят финно-угорские и самодийские народы. У. я. распространены на терр., крайние точки к-рой — Таймырский п-ов и сев. часть Норвегии на севере, ср. течение р. Оби и сев. часть Югославии на юге. Данные *топонимики* и гидронимики свидетельствуют о более обширных областях распространения отд. финно-угорских и самодийских народов (карелы, саамы, коми, вепсы, марийцы, мордва, манси и др.) в прошлом. Нек-рые У. я., напр. мерянский, муромский, мещерский, а также языки мелких самодийских племён Саянского нагорья — маторов, карагасов, койбалов и котовцев, уже не существуют. Почти полностью исчез камасинский яз.

У. я. разделяются на две большие ветви — финно-угорскую и самодийскую. Финно-угорские языки делятся на пять групп: 1) прибалтийско-финская (финский, ижорский, карельский, водский, эстонский и ливский языки), 2) волжская (эрзя-мордовский, мокша-мордовский, восточно-луговой марийский и горно-марийский), 3) пермская (коми-зырянский, коми-пермяцкий, удмуртский), 4) угорская (хантыйский, мансийский и венгерский), 5) саамский язык. Самодийская ветвь включает в себя ненецкий, энецкий, нганасанский и селькупский языки. Внутри нек-рых групп существует деление на подгруппы, напр. хантыйский и мансийский языки выделяются в обско-угорскую подгруппу. Самодийские языки делятся на северо-восточные (ненецкий, энецкий и нганасанский) и юго-восточный, представленный селькупским яз. Степень близости между языками, входящими в одну группу, неодинакова: саамский яз. тяготеет к прибалтийско-финским, хотя и не включается в эту группу. Различие между языками волжской группы довольно велико. Нек-рые диалекты хантыйского языка скорее соотносятся между собой как родственные языки, а не как диалекты.

В трудах зарубежных финно-угроведов встречаются отклонения от вышеприведённой классификации: коми-пермяцкий, восточно-луговой марийский, горно-марийский, эрзя-мордовский, мокша-мордовский, карельский и ижорский квалифицируются не как самостоят. языки, а как диалекты.

У. я. обнаруживают черты, свидетельствующие об общности их происхождения: общие пласты лексики, материальное родство словоизменит. и словообразоват. формативов, наличие притяжат. суффиксов, значит. количество суффиксов, выражающих многократность или мгновенность совершения действия, и т. д. Вместе с тем отд. совр. У. я. отличаются большим своеобразием. С ярко выраженными агглютинирующими языками (пермские, марийский) сосуществуют языки с развитыми элементами флексии (саамский, прибалтийско-финские); встречаются различные типы ударения — разноместное, фиксированное на первом, последнем или предпоследнем слоге. Есть языки, отличающиеся богатством гласных и дифтонгов (напр., финский), тогда как в др. языках довольно много различных типов согласных и мало дифтонгов (напр., в пермских). Общее кол-во падежей колеблется от 3 (хантыйский яз.) до 23 (венгерский яз.). Типологически различны системы прошедших времён. Система прошедших времён в фин. и эст. языках однотипна с латышским, тогда как в марийском и пермских яз. она напоминает татарский и чувашский. В ненецком и мордовском языках развита система наклонений, в других — представлено гл. обр. условное наклонение. Отрицание при глаголе в ряде У. я. выражается формами спец. отрицат. глагола, а в др. языках — мордовских, обско-угорских, венгерском и эстонском — отрицат. частицами.

Значительны различия в области синтаксиса. В прибалтийско-финских, саамском, венг., морд. и коми-зырянском языках очень сильно влияние индоевроп. языков — шведского, немецкого и русского, особенно в способах построения сложноподчинённых придаточных предложений, а в самодийских, обско-угорских и отчасти в удмуртском и марийском языках сохраняются нек-рые архаич. черты, типологически сближающие синтаксис этих языков с тюрк. языками. Лексика отд. У. я. также сохраняет следы различных иноязычных влияний.

Изучение У. я., в особенности финно-угорских, имеет давние традиции. Крупные центры изучения этих языков имеются в Венгрии, Финляндии, СССР, а также в ГДР, ФРГ, США, Швеции, Норвегии, Франции и Японии.

Лит.: Языки народов СССР, т. 3 — Финно-угорские и самодийские языки, М., 1966; Основы финно-угорского языкознания, М., 1974; Collinder B., Survey of the Uralic languages, 2 ed., Stockh., 1969; его же, Comparative grammar of the Uralic languages, Stockh., 1960; Décsy G., Einführung in die finnisch-ugrische Sprachwissenschaft, Wiesbaden, 1965; Hajdú P., Finnugor népek és nyelvek, Bdpst, 1962. *Б. А. Серебренников.*

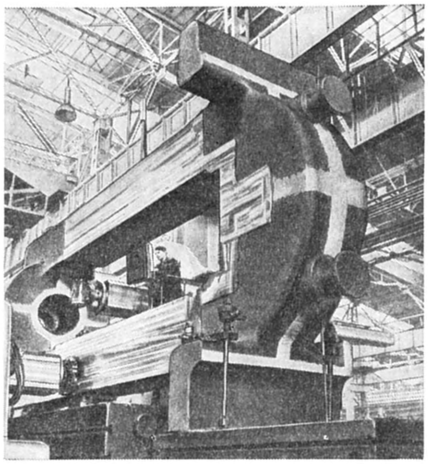
УРА́ЛЬСКИЙ, посёлок гор. типа в Нытвенском р-не Пермской обл. РСФСР.

Расположен на прав. берегу р. Камы, в 7 *км* от ж.-д. ст. Сукманы. Фанерный комбинат.

УРА́ЛЬСКИЙ АВТОМОБИ́ЛЬНЫЙ ЗАВО́Д, предприятие автомоб. пром-сти СССР. Находится в г. Миассе Челябинской обл. Осн. в 1941 на базе эвакуированных цехов *Московского автомобильного завода* им. И. А. Лихачёва. 8 июля 1944 с конвейера сошёл первый уральский 2-осный автомобиль ЗИС-5В. В результате улучшения его узлов были созданы модели и освоен выпуск грузовых автомобилей ЗИС-5, ЗИС-21А, УралЗИС-352, УралЗИС-355М. В 1965 после коренной реконструкции завод перешёл на выпуск 3-осных автомобилей повышенной проходимости семейства «Урал». У. а. з. освоил массовое произ-во (1975): «Урал-375Д» (грузовой автомобиль), «Урал-375С» (седельный тягач), «Урал-375К» (грузовой автомобиль для работы в условиях Крайнего Севера), «Урал-375Ю» (грузовой автомобиль для работы в условиях тропич. климата). Выпуск валовой продукции за 1966—74 увеличился в 2,4 раза. Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1966).

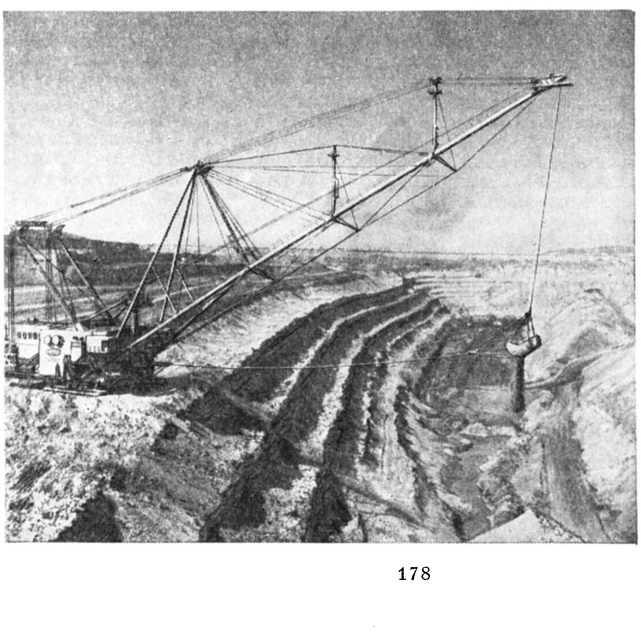
В. К. Трубеев.

УРА́ЛЬСКИЙ ЗАВО́Д ТЯЖЁЛОГО МАШИНОСТРОЕ́НИЯ им. С. Орджоникидзе (УЗТМ), крупнейшее предприятие тяжёлого машиностроения СССР. Находится в Свердловске. Построен в 1928—33. С 1971 УЗТМ — головное предприятие производств. объединения «Уралмаш», в состав к-рого вошли также Н.-и. конструкторско-технологич. ин-т тяжёлого машиностроения (НИИТЯЖМАШ), Свердловский з-д бурового и металлургич. оборудования (СЗБМО) и Свердловский з-д горноспасательного оборудования (СЗГСО). Выпускает прокатные станы, машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ), агломерационное, доменное и дробильно-размольное оборудование, карьерные и шагающие экскаваторы, буровые установки, тяжёлые вертикальные и горизонтальные гидравлич. прессы и др. оборудование для металлургич., горнорудной, нефтегазовой пром-сти. УЗТМ — предприятие индивидуального машиностроения. Карьерные экскаваторы с ковшом 4,6 $м^3$, шагающие экскаваторы с ковшом

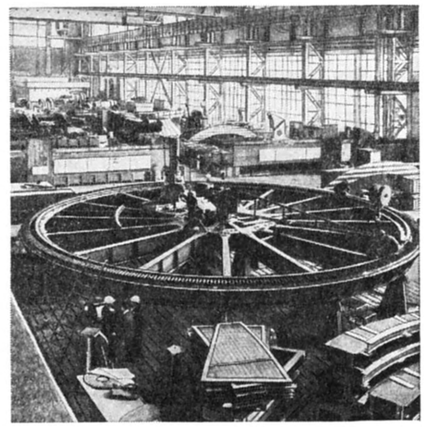


Обработка клети прокатного стана на стенде.

15 $м^3$ и длиной стрелы 90 *м*, буровые установки грузоподъёмностью 125 *т* и нек-рые др. виды оборудования выпускаются серийно. Проектирование машин по заказам потребителей осуществляет НИИТЯЖМАШ. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 УЗТМ производил оружие для фронта. После окончания войны завод вновь изготовляет уникальное оборудование. В числе выпущенных машин оборудование цехов холодной прокатки с 4- и 5-клетьевыми непрерывными станами, загрузочные устройства мощных доменных печей объёмом 2700, 3000, 3200 и 5000 $м^3$, шагающие экскаваторы-драглайны с ёмкостью ковша 15, 25, 40 и 100 $м^3$, установки для бурения нефтяных и газовых скважин глубиной от 4000 до 8000 *м*, буровые установки для исследования земной коры на глубине до 15 000 *м*, машины для произ-ва железорудных окатышей с рабочей площадью 306 и 520 $м^2$, блюминги 1150, 1300 и 1500 в комплексе с оборудованием заготовочных и сортовых станов. Ряду изделий завода (72 наименования на 1 февр. 1976) присвоен Гос. знак качества. Продукция УЗТМ пользуется спросом за рубежом и поставляется в 35 стран мира. В послевоен. годы предприятие реконструируется. В конце 1975 выпуск изделий по сравнению с первоначальной мощностью возрос в 9 раз. Одновременно с реконструкцией действующих произ-в строятся новые заводы-филиалы (з-д унифицированных узлов и деталей, з-д сварных металлоконструкций и з-д литья и поковок). На Уралмаше растут собств. науч. кадры. В отделах ин-та работают 4 доктора и 70 кандидатов технич. наук. 36 уралмашевцев удостоены Ленинской пр. и Гос. пр. СССР. УЗТМ награждён 2 орденами Ленина (1939, 1944), орденами Октябрьской Революции (1971), Красного Знамени (1945), Отечественной войны 1-й степени (1945), Трудового Красного Знамени (1942), болгарским орденом «Красное Знамя Труда» (1973).



Шагающий экскаватор ЭШ-15/90А, изготовленный на УЗТМ, на вскрышных работах в Сибири.



Сборка обезвоживателя доменной печи объёмом 5000 $м^3$.

Лит.: Макаров Е. М., Отец заводов. Очерки из истории Уралмашзавода, М., 1960; Гигант тяжелого машиностроения. [Статьи и очерки], [Свердловск], 1963; Малофеев П. Р., Дела и люди Уралмаша, Свердловск, 1967; Воронов П. Е., Завод и наука, Свердловск, 1974. *А. Г. Мальгин.*

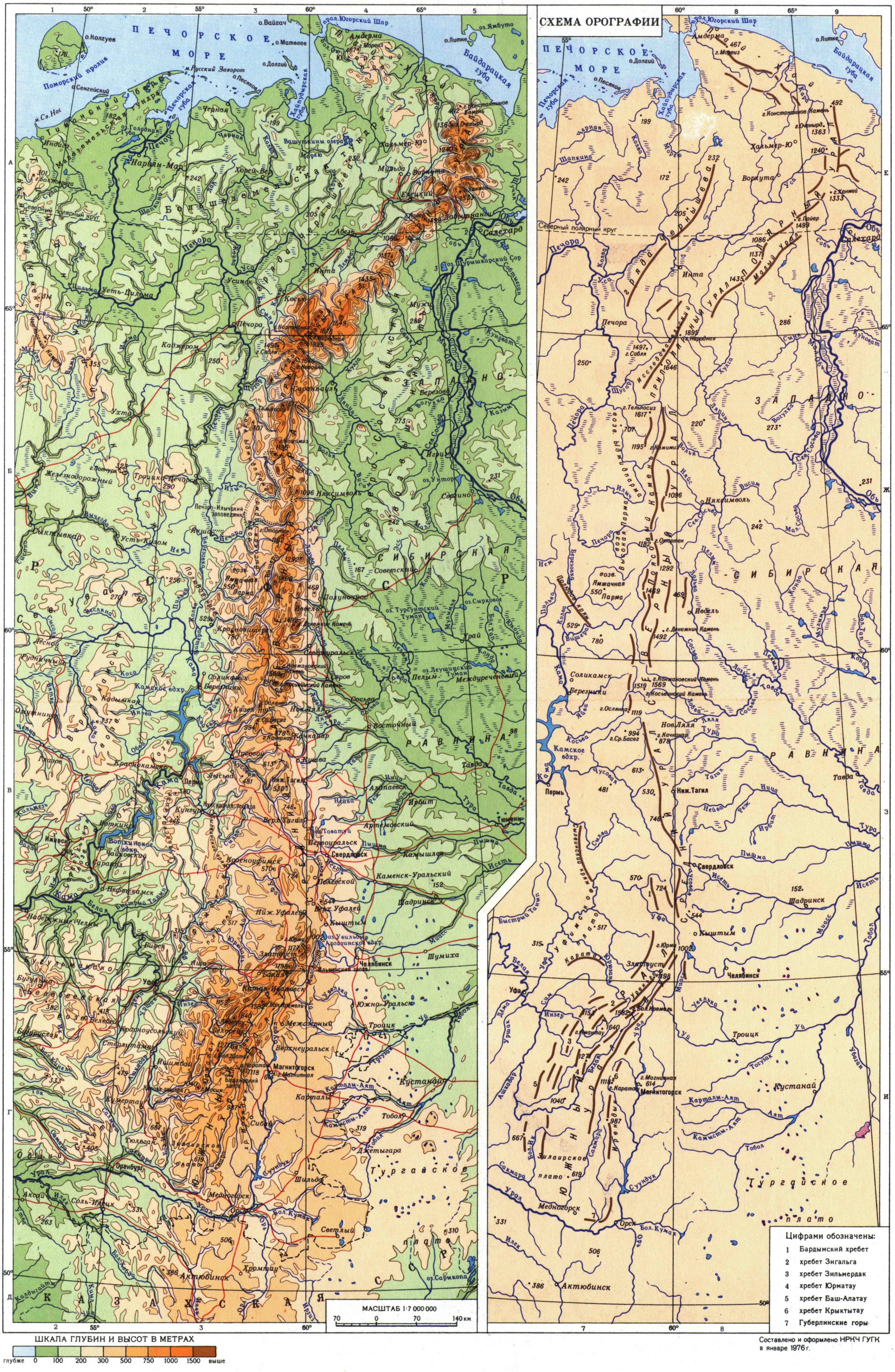
УРА́ЛЬСКИЙ КАЛИ́ЙНЫЙ КОМБИНА́Т, «Уралкалий», производств. объединение Мин-ва хим. пром-сти СССР. Образовано в 1974. Состоит из 5 рудоуправлений, два из к-рых находятся в г. Соликамске и три в г. Березники. Сырьевая база — Верхнекамское месторождение калийных солей. Производит калийные удобрения, обогащённый карналлит, бромистое железо, технич. поваренную соль и смешанные соли.

Первое Соликамское рудоуправление вступило в строй в 1934 (в 1975 после реконструкции производило 1 млн. *т* минеральных удобрений в год); второе Соликамское (мощность 2,5 млн. *т* удобрений в год) — в 1-й пол. 1975. Первое Березниковское рудоуправление (мощность 2,6 млн. *т* удобрений в год) введено в эксплуатацию в 1963; второе (мощность 3,5 млн. *т* удобрений в год) — в 1970; третье (мощность 3,6 млн. *т* в год) — в 1974.

В 1975 У. к. к. выпустил 9800 тыс. *т* калийных удобрений, т. е. больше половины произведённых калийных удобрений в стране.

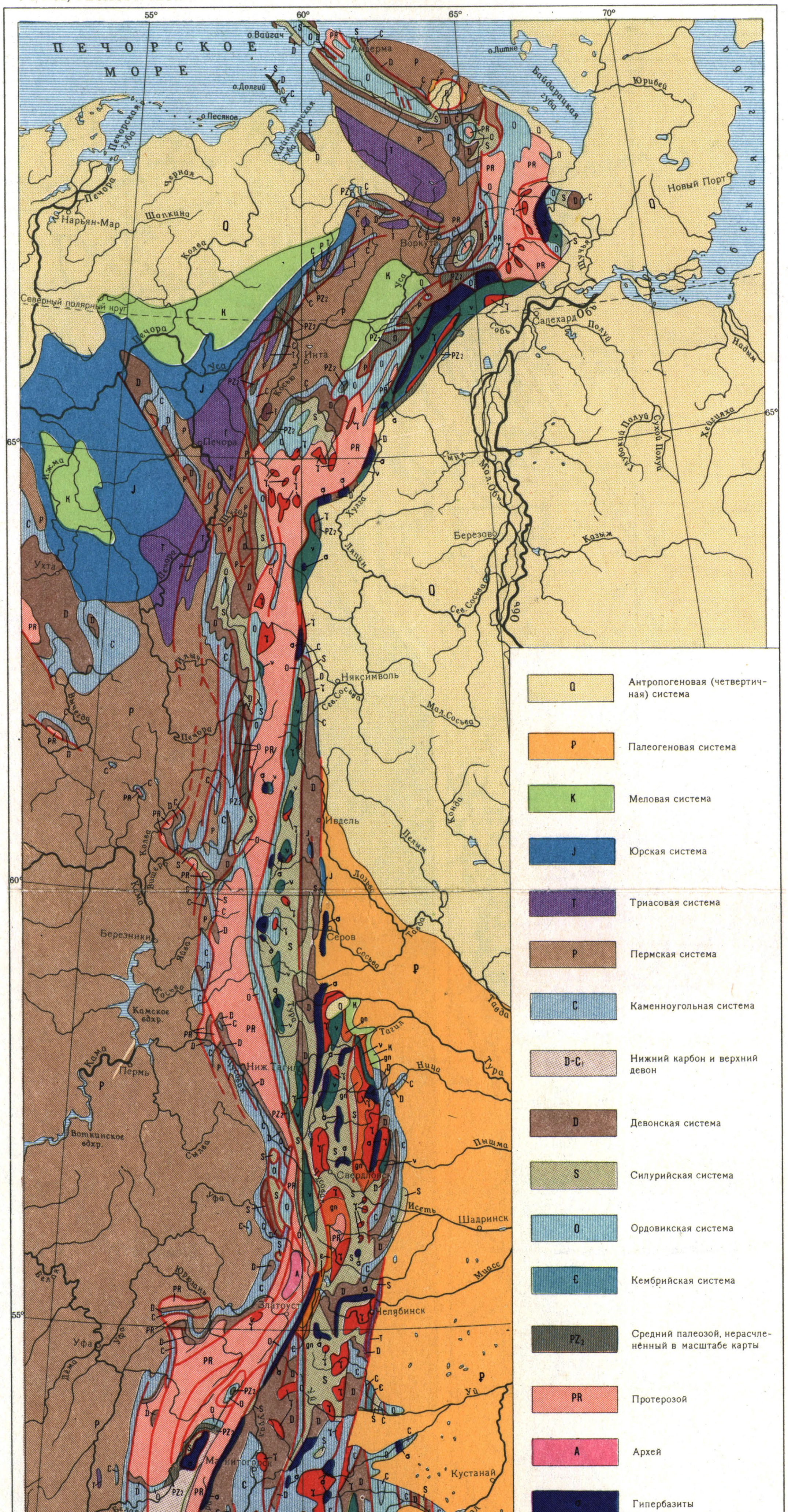
Начато стр-во 2 новых рудоуправлений — Новосоликамского (1974) и четвёртого Березниковского (1973) мощностью 3,5 млн. *т* удобрений в год каждое. Первое Соликамское рудоуправле-

УРАЛ



Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в январе 1976 г.

УРАЛ, ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА



МАСШТАБ 1:7 000 000

70 0 70 140 210 280 км

Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в январе 1976 г.

ние им. 10-летия Окт. социалистич. революции награждено орденом Трудового Красного Знамени (1971). *В. А. Петров.*

УРА́ЛЬСКИЙ НАУ́ЧНЫЙ ЦЕНТР АКАДЕ́МИИ НАУ́К СССР (УНЦ АН СССР), организован в 1971 в соответствии с Пост. ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР «О развитии научных учреждений в отдельных экономических районах РСФСР» (1969). Базой для создания УНЦ послужили *Уральский филиал Академии наук СССР*, *Физики металлов институт* и *Математики и механики институт*. Осн. задачи: развитие фундаментальных исследований по естеств. и обществ. наукам, разработка науч. проблем для ускоренного развития экономики и производит. сил Урала, координация науч. исследований учреждений АН СССР, вузов и организаций мин-в и ведомств, подготовка науч. кадров. Осн. направления деятельности: изучение проблем математич. наук, физики твёрдого тела, физики полимеров, химии и электрохимии, металлургии, наук о Земле, экологии, экономики и др.

Руководит УНЦ Президиум, при нём — междуведомств. совет по координации исследований, 12 секций, 2 комиссии, 4 проблемных совета. УНЦ объединяет находящиеся гл. обр. в Свердловске НИИ: физики металлов, математики и механики, химии, электрохимии, металлургии, геофизики с сетью станций, геологии и геохимии им. А. Н. Заварицкого с Кунгурским стационаром (Пермская обл.), экологии растений и животных с ботанич. садом, Салехардским стационаром (Тюменская обл.) и отделом селекции и генетики микроорганизмов (Пермь), экономики, *Ильменский заповедник* и др. учреждения. УНЦ координирует науч. исследования вузов и организаций мин-в и ведомств, расположенных в Свердловской, Курганской, Челябинской, Пермской и Оренбургской обл. и в Удм. АССР.

Среди науч. работников УНЦ (1976) 3 акад. и 6 чл.-корр. АН СССР, св. 700 докторов и кандидатов наук. В 1971—75 внедрено в различные отрасли нар. х-ва св. 500 науч.-технич. и др. разработок; экономич. эффект от их использования составил ок. 38 млн. руб. Учёные поддерживают связи с 450 орг-циями страны. Установились контакты с науч. учреждениями ЧССР, ПНР, ГДР, США, Италии, Нидерландов, Японии. На базе УНЦ изд-во «Наука» выпускает журн. «Физика металлов и металловедение» (с 1955), «Дефектоскопия» (с 1965), «Экология» (с 1970). *И. А. Бывальцева.*

УРА́ЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т им. С. М. Кирова, осн. в 1920 как ин-т *Уральского университета*. С 1924/25 — самостоят. ин-т, в 1930 на базе его создан ряд отраслевых вузов, в 1934 объединённых в Уральский индустриальный ин-т, к-рому в том же году присвоено имя С. М. Кирова, с 1948 — У. п. и.

В составе У. п. и. (1975): ф-ты — металлургич., технологич., химико-технологич., электротехнич., механич., строит., инженерно-экономич., физико-технич., радиотехнич., технологии силикатов, теплоэнергетич., 5 вечерних, 4 заочных, общетехнич. ф-ты в Верх. Салде, Каменске-Уральском, Краснотурьинске, Первоуральске, Петропавловске (Казах. ССР) и Серове, 4 учебно-консультационных пункта; филиал ин-та в Н. Тагиле, 3 ф-та повышения квалификации специалистов, подготовит. отделение, аспирантура, 99 кафедр, вычислит. центр, н.-и. сектор (8 проблемных и 11 отраслевых лабораторий); в б-ке 1,7 млн. тт.

В 1975/76 уч. г. обучалось св. 26,5 тыс. студентов, работало св. 3 тыс. преподавателей и науч. сотрудников, в т. ч. 1 акад. и 1 чл.-корр. АН СССР, 93 профессора и доктора наук, 850 доцентов и кандидатов наук. Ин-ту предоставлено право принимать к защите докторские и кандидатские диссертации.

Издаются (с 1936) «Труды» ин-та. За годы существования подготовлено св. 75 тыс. инженеров. Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1967). *Ф. П. Заостровский.*

«УРА́ЛЬСКИЙ РАБО́ЧИЙ», ежедневная газета, орган Свердловского обкома КПСС и областного Совета депутатов трудящихся; одна из старейших большевистских газет. Издаётся в Свердловске. С февраля по август 1907 выходила под назв. «Рабочий» (7 номеров, тираж 5—10 тыс. экз.); с 15 (28) октября 1907 по 4 (17) февраля 1908 — «У. р.»; орган Уральского обл. к-та РСДРП (издавалась в Екатеринбурге, Уфе; вышло 3 номера, тираж 2—4 тыс. экз.). В редакцию входили Н. Н. Накоряков, И. И. Шварц и др. В марте 1908 редакция и типография были разгромлены полицией. В апреле — августе 1917 выходила под назв. «*Уральская правда*». С 6 (19) сентября 1917 выходит под назв. «У. р.», с 28 октября (10 ноября) стала ежедневной газетой. Тираж (1975) 575 тыс. экз. Награждена орденом Трудового Красного Знамени (1957).

Лит.: «Уральский рабочий». [Альбом], Свердловск, 1964; «Уральский рабочий». [Фотоальбом], Свердловск, 1967.

УРА́ЛЬСКИЙ РЕЗНО́Й КА́МЕНЬ, художественные изделия из уральских цветных камней, старинная отрасль рус. декоративно-прикладного иск-ва. Изготовление У. р. к. было особенно распространено с 1720—30-х гг., когда в Екатеринбурге (Свердловске) возникли первые «мельницы» (ф-ки) по обработке мрамора, яшм, орлеца, горного хрусталя и др. На Екатеринбургской гранильной ф-ке (осн. во 2-й пол. 18 в.) создавались крупные (вазы, канделябры, камины) и мелкие (настольные обелиски, камеи, печати и др.) изделия из камня. С кон. 1850-х гг. на Урале развивались кустарные промыслы, изготовлявшие мраморные памятники, кам. печати и пресс-бювары. С 1920-х гг. камнерезные изделия производятся заводами треста «Русские самоцветы» (Свердловск) и др. предприятиями.

Лит.: Павловский Б. В., Декоративно-прикладное искусство промышленного Урала, М., 1975.

УРА́ЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕ́Т им. А. М. Горького, находится в Свердловске. Осн. в 1920. В 1924—25 был реорганизован: на его базе созданы самостоят. политехнич., мед., лесотехнич. ин-ты. В 1931 восстановлен. В 1936 У. у. присвоено имя А. М. Горького, принимавшего активное участие в организации ун-та. В 1967 экономич. факультет ун-та преобразован в самостоятельный ин-т нар. х-ва.

В составе ун-та (1975): ф-ты — математико-механич., физич., химич., биологич., историч., филологич., филос., журналистики; 2 ф-та повышения квалификации преподавателей, вечернее и заочное отделения, аспирантура, ин-т повышения квалификации преподавателей обществ. наук, 48 кафедр, 2 проблемные лаборатории, вычислит. центр, астрономич. обсерватория, ботанич. сад; в б-ке 950 тыс. тт.

В 1975/76 уч. г. обучалось 6,8 тыс. студентов, работало 650 преподавателей и науч. сотрудников, в т. ч. 35 профессоров и докторов наук, 220 доцентов и кандидатов наук. Среди преподавателей ун-та академики С. В. Вонсовский, Н. Н. Красовский, члены-корреспонденты АН СССР В. К. Иванов, Б. П. Колесников. Издаются тематич. сборники науч. работ. Ун-том подготовлено более 20 тыс. специалистов. Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1970). *В. А. Кузнецов.*

УРА́ЛЬСКИЙ ФИЛИА́Л АКАДЕ́МИИ НАУ́К СССР, организован в 1932 в Свердловске. Одним из инициаторов создания филиала и первым председателем его Президиума был А. Е. Ферсман. В 1937—57 филиалом руководил И. П. Бардин. Вначале филиал представлял собой комплекс лабораторий (геологич., геохимич., биологич. и химич. профиля). В 1939 объединял ин-ты: горно-геологический, металлофизики, металловедения и металлургии, химический. Коллектив учёных исследовал природные богатства, экономику и производит. силы Урала, выполнял заказы пром. предприятий; в годы Великой Отечеств. войны 1941—45 совместно с др. НИИ АН СССР решал науч. проблемы, важные для нужд фронта и тыла. Филиал координировал работу науч. учреждений, находившихся на терр. Уральского экономич. р-на, издавал науч. труды. В 1970 объединял ин-ты: геологии и геохимии, геофизики, химии, электрохимии, металлургии, экологии растений и животных, *Ильменский заповедник* (с 1951). В 1971 вошёл в состав *Уральского научного центра Академии наук СССР*.

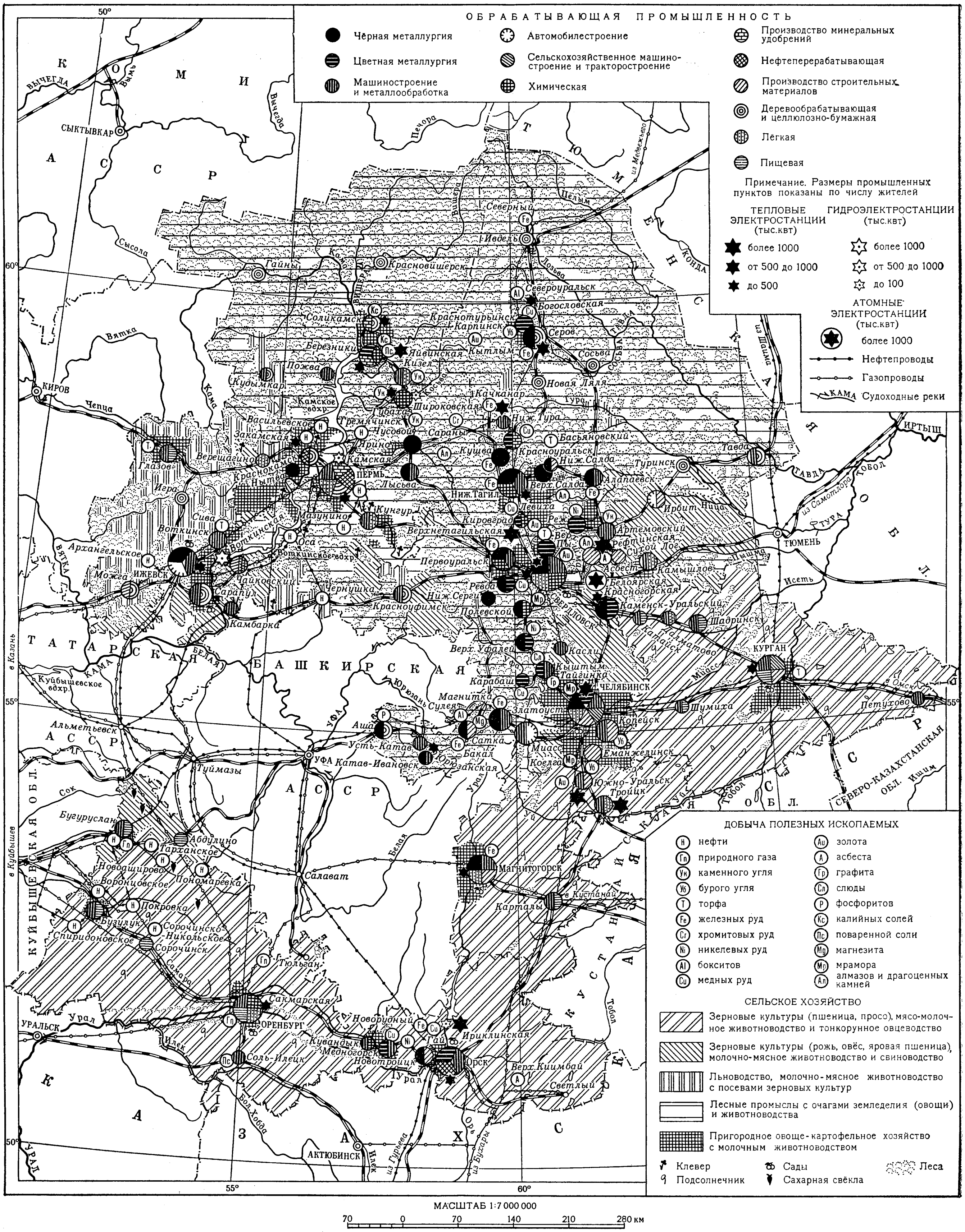
УРА́ЛЬСКИЙ ЭКОНОМИ́ЧЕСКИЙ РАЙО́Н, один из крупных экономич. р-нов СССР. Включает Свердловскую, Челябинскую, Пермскую, Оренбургскую, Курганскую обл. и Удм. АССР. Крупнейшие города: Свердловск, Челябинск, Пермь, Ижевск, Оренбург, Нижний Тагил, Магнитогорск, Курган.

У. э. р. расположен на Среднем, частично на Сев. и Юж. Урале, а также на прилегающих частях Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин. Терр. р-на пересекают реки, принадлежащие басс. Волги (Кама, Вишера, Чусовая, Самара), Оби (Тобол, Исеть, Тура, Тавда) и Урала. Потенциальные гидроэнергоресурсы крупных и средних рек У. э. р. исчисляются в 3,3 млн. *квт*; сооружены водохранилища на р. Каме — Воткинское и Камское. В зап. части р-на климат умеренно континентальный, на Урале и к востоку от него — континентальный. 43% площади р-на покрыто преим. таёжными лесами; запасы древесины 3,5 млрд. $м^3$. В юж. части преобладают степи, значительно распаханные.

У. э. р. исключительно богат разнообразными полезными ископаемыми (см. *Урал*, раздел Геологическое строение и полезные ископаемые).

У. э. р. — высокоразвитый разнообразный и сложный по структуре производств. комплекс тяжёлой индустрии. Общесоюзное значение имеют чёрная и цветная металлургия, тяжёлое машиностроение, химия, добыча минерального сырья и газа, заготовка и перера-

УРАЛЬСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЙОН



ботка древесины. Для пром-сти У. э. р. особенно характерны высокий уровень концентрации произ-ва, внутри- и межотраслевого кооперирования и комбинирования, широкое использование многих пром. отходов, развитая инфраструктура, преим. приурочённость к вост. склонам Урала (наиболее богатым полезными ископаемыми), гл. трансп. узлам, судоходной Каме.

Металлургич. пром-сть — одна из старейших отраслей У. э. р., сформировавшаяся на богатой местной сырьевой базе. Гл. предприятия: *Магнитогорский металлургический комбинат*, Нижнетагильский, Орско-Халиловский комбинаты, Челябинский з-д с коксовыми установками, использующими угли Кузбасса и Карагандинского бассейна. Среди старых реконструированных предприятий выделяются з-д им. Серова, Златоустовский, Чусовской, Лысьвенский, Верх-Исетский з-ды. Создано произ-во труб (з-ды: Первоуральский, Новотрубный, Синарский, Челябинский). Имеется крупное произ-во ферросплавов. Больше половины жел. руд для металлургич. предприятий поступает из месторождений Магнитогорского, Высокогорского, Гороблагодатского, Первоуральского, Бакальской группы и др. В 1963 вступил в строй горнообогатит. комбинат на крупнейшем Качканарском месторождении титаномагнетитов. Орско-Халиловский, Магнитогорский, Челябинский и др. металлургич. комбинаты получают, кроме руды месторождений Урала, железорудные концентраты из Казахстана и Курской магнитной аномалии.

В У. э. р. представлены почти все гл. отрасли цветной металлургии.

По выпуску продукции машиностроения и металлообработки У. э. р.— один из ведущих р-нов страны. Выделяются з-ды тяжёлого машиностроения (Уралмаш, Южуралмаш, Бузулукский), хим. машиностроения (Уралхиммаш, Глазовский з-д и др.), по произ-ву энергооборудования и электротехнич. пром-сти (з-ды: турбомоторный, Уралэлектротяжмаш). Широко представлено трансп. машиностроение (произ-во грузовых вагонов в Нижнем Тагиле, автомобилей в Миассе и Ижевске, мотоциклов в Ижевске и Ирбите, тяжёлых тракторов в Челябинске, тракторных прицепов в Орске). Развита станкоинструмент. пром-сть (в Челябинске, Оренбурге, Алапаевске и др.). Выпускаются разнообразные с.-х. машины (Курган и др.), электроприборы, радиоприёмники и радиолы, холодильники (16% общесоюзного произ-ва) и другие машины культурно-бытового назначения. Предприятия У. э. р. используют значит. долю производимого на месте металла.

Важная отрасль химич. пром-сти — осн. химия: произ-во соды (Березники, Соликамск), минеральных удобрений — калийных в Березниках и Соликамске, азотных и фосфорных в Березниках, Перми, Красноуральске, Ревде и др., серной кислоты и серы (гл. обр. в центрах цветной металлургии и нефтегазохимии), хлора и хлоропроизводных, разных солей и др. Развита коксохимическая и лесохимическая пром-сть, имеется лакокрасочное произ-во. Создано значит. произ-во пластмасс и смол (Свердловск, Нижний Тагил, Губаха и др.), спиртов (Орск, Губаха), создаётся (1976) произ-во синтетич. каучука (Чайковский) и др. Развивается нефтехимич. пром-сть (Пермь, Свердловск, Оренбург), произ-во искусств. волокон и нитей. У.э.р.— важнейший р-н добычи и частично переработки асбеста (Баженовское и Киембайское месторождения), талька (Миасские месторождения), магнезита (Саткинское месторождение). Р-н обладает развитой пром-стью стройматериалов (в 1975 произведено 14,6 млн. *т* цемента, 6,8 млн. $м^3$ сборных железобетонных конструкций и деталей и др.). Деревообр. предприятия перерабатывают около половины заготовляемой древесины; большая часть идёт на производство бумаги (1 млн. *т* в 1973), пиломатериалов, фанеры (213 тыс. $м^3$ в 1973) и др. Значит. часть леса сплавляется по Каме в р-ны Поволжья. Построены крупные предприятия комплексной переработки древесины (Пермь, Краснокамск, Тавда, Красновишерск и др.).

В У. э. р. ведётся добыча углей в Кизеловском (каменный), Челябинском (бурый) и Серовском угленосных районах; нефти в Прикамье, Оренбургском Предуралье; газа (21 млрд. $м^3$) и торфа. Р-н ввозит уголь (из Кузбасса и Караганды), газ (из Зап. Сибири и Ср. Азии), мазут. Центры нефтепереработки: Пермь, Краснокамск и Орск. Оренбург — центр добычи газа (одно из крупнейших в Европе газоконденсатных месторождений) и газопереработки с комплексным использованием сырья. Электроэнергетич. система У. э. р. охватывает все пром. узлы. Работают мощные ГРЭС и ТЭЦ (Ириклинская, Рефтинская, Кармановская, Троицкая, Верхнетагильская, Среднеуральская, Южно-Уральская, Серовская, Яйвинская), гидростанции (Камская ГЭС — 0,5 *Гвт*, Воткинская — 1 *Гвт*), Белоярская АЭС. Линии электропередач соединяют У. э. р. с объединённой энергосистемой Европ. части СССР и рядом смежных территорий — Тюменской и Актюбинской обл.

Из отраслей лёгкой и пищ. пром-сти выделяются муком., мясная и молочная, кож.-обув., швейная, текстильная. Имеются камвольный комбинат и ф-ка льняных тканей (Свердловск), комбинаты шёлковых тканей, гл. обр. синтетических (Оренбург, Чайковский).

С. х-во — важная отрасль экономики У. э. р., специализирующаяся на выращивании гл. обр. яровой пшеницы, мясомолочном животноводстве; вокруг гл. пром. центров — с. х-во пригородного типа. В с.-х. произ-ве ведущее место принадлежит совхозам. С.-х. угодья (1974) составляют 41% всей площади р-на, занимая в основном терр. Юж. Приуралья и Юж. Зауралья; из них пашня — 17,8 млн. *га*, сенокосы — 2,9 млн. *га*, пастбища — 7 млн. *га*. Площадь орошаемых земель — 128 тыс. *га*, осушенных — 70 тыс. *га*. Вся посевная площадь 16,4 млн. *га* (1975), из них под зерновыми — 10,9 млн. *га*, кормовыми культурами — 4,9 млн. *га*, техническими (подсолнечник, лён) — 0,1 млн. *га*, картофелем и овощами — 0,5 млн. *га*. Преобладают посевы пшеницы, гл. обр. яровой (5,7 млн. *га*). Развито тепличнопарниковое х-во. Поголовье (на начало 1976, млн.): кр. рог. скота — 6,2 (из них коров 2,3), свиней — 2,0, овец и коз — 4,6, птицы — 34,6. Созданы крупные пром.-животноводч. комплексы и птицефабрики.

Осн. вид транспорта — железнодорожный (эксплуатац. длина жел. дорог 9,9 тыс. *км*; 1975). Важнейшая из региональных линий — ж.-д. линия Полуночное — Серов — Свердловск — Челябинск — Орск. Гл. ж.-д. магистрали — широтные, пересекают Ср. и Юж. Урал в 5 местах (Нижний Тагил — Пермь, Свердловск — Пермь, Свердловск — Казань, Челябинск — Уфа, Орск — Оренбург); завершено стр-во шестой широтной жел. дороги через Урал (от Магнитогорска на Запад). Значит. часть жел. дорог электрифицирована, что связано с высокой грузонапряжённостью и большим количеством подъёмов на мн. участках. Через территорию У. э. р. проходит мощная система трубопроводов, обеспечивающая подачу газа (с сев. р-нов Тюменской обл. и Ср. Азии) и нефти (с Зап. Сибири) на Урал. Развит водный транспорт на реках Камского басс.

Внутренние различия: 1) Вост. склоны Урала — осн. меридиональная пром. полоса с преобладанием добычи и обработки металлов и с тяготеющими к ней зонами пригородного с. х-ва. Важнейшие пром. агломерации и узлы с центрами в Свердловске, Ниж. Тагиле, Челябинске, Магнитогорске, Орске; 2) Среднее Прикамье с преобладанием хим., лесной и лесоперерабатывающей пром-сти, машиностроения и с.-х. р-нами молочного и овоще-картофельного направления. Пром. центры — Березники, Соликамск, Пермь, Краснокамск, Чайковский и др.; 3) Зап. склоны Среднего Урала — пром. узлы и центры с преобладанием горнодоб. пром-сти, машиностроения и металлургии и с окружающими их очагами с. х-ва; 4) р-ны крупного с.-х. произ-ва с центрами горнодоб. пром-сти и обрабат. производств на Ю.-З. и Ю.-В., а также р-ны крупной лесной пром-сти (местами в сочетании с с. х-вом) с отдельными центрами лесопереработки на С.-З. и С.-В. района.

Лит.: Урал и Приуралье, М., 1968 (АН СССР. Природные условия и естественные ресурсы СССР); Комар И. В., Урал, М., 1959; его же, География хозяйства Урала, М., 1964; Урал, М., 1968 (серия «Советский Союз»); Шувалов Е. Л., Урал индустриальный, М., 1974; Варламов В. С., Кибальчич О. А., Новь древнего Урала, М., 1975. *И. В. Комар.*

УРА́ЛЬСКОЕ БЮРО́ ЦК РКП(б), полномочное представительство ЦК партии на Урале (Екатеринбург, ныне Свердловск) в 1920—23. Образовано в апреле 1920 согласно решению 9-го съезда РКП(б) (1920), развернуло свою работу в 1921. Руководило деятельностью парт. орг-ций Екатеринбургской, Пермской, Уфимской (до июня 1922), Челябинской и Тюменской губ. Создано с целью приближения руководства ЦК к местным парт. орг-циям, решавшим особо сложные хозяйств. задачи восстановления уральской пром-сти и транспорта. Члены Бюро персонально утверждались ЦК РКП(б) из числа членов ЦК и ответств. руководителей местных парт. и гос. органов. Упразднено в связи с образованием Уральского обкома РКП(б).

УРА́ЛЬСКОЕ КАЗА́ЧЬЕ ВО́ЙСКО (1775—1920; в 1917 — Яицкое), часть *казачества* в дореволюц. России, размещавшаяся на З. Уральской обл. (ныне Уральская, часть Гурьевской обл. Казах. ССР и юго-вост. часть Оренбургской обл.), по ср. и ниж. течению р. Урал с центром в г. Уральске (до 1775 — Яицкий городок, осн. в 1613). Происходило от *яицких казаков*, переименованных после подавления *Крестьянской войны под*

предводительством Е. И. *Пугачёва* в уральских казаков и утративших остатки автономии. Во главе У. к. в. были поставлены наказный атаман и войсковое управление. С 1782 управлялось то астраханским, то оренбургским генерал-губернатором. В 1868 было введено новое «Временное положение», по к-рому У. к. в. было подчинено генерал-губернатору (он же наказный атаман) вновь образованной Уральской обл. Территория У. к. в. («земля У. к. в.») составляла 7,06 млн. *га* и делилась на 3 отдела (Уральский, Лбищенский и Гурьевский) с населением (1916) 290 тыс. чел., в т. ч. казачьего — 166,4 тыс. чел. в 480 населённых пунктах, объединённых в 30 станиц. 42% казаков были старообрядцами, небольшая часть состояла из калмыков, татар и башкир. В 1908 к У. к. в. были присоединены илецкие казаки. Ср. надел на семью составлял 22 *га*. Значит. часть земель из-за непригодности и отдалённости не использовалась. В отличие от др. казачьих войск, в У. к. в. не был выделен войсковой запас, т. е. запасной зем. фонд, а войсковой капитал был общим без выделения станичных капиталов. У. к. в. имело удлинённый срок службы (с 19 лет до 41 года). В мирное время выставляло 3 конных полка (16 сотен), сотню в лейб-гвардии Сводно-казачий полк и 2 команды (всего 2973 чел.). Участвовало почти во всех войнах, к-рые вела Россия. Во время 1-й мировой войны 1914—18 выставило 9 конных полков (50 сотен), арт. батарею, гвард. сотню, 9 особых и запасных сотен, 2 команды (всего на 1917 св. 13 тыс. чел.). После Окт. революции 1917 казачья беднота сражалась за Сов. власть, а зажиточные слои во главе с атаманом В. С. *Толстовым* выступили на стороне белогвардейцев. В 1920 ликвидировано.

Лит.: Бородин Н., Уральское казачье войско, т. 1—2, Уральск, 1891; Россия. Полн. географическое описание нашего отечества под ред. Семенова, т. 18, СПБ, 1903; Рознер И. Г., Яик перед бурей, М., 1966; Казачьи войска. Справочная книжка императорской главной квартиры, сост. В. Х. Казин, [СПБ, 1912]. *Ю. А. Стефанов.*

УРА́ЛЬСКОЙ А́РМИИ ПОХО́Д 1918, героический поход южноуральских партизан по белогвард. тылам 18 июля — 12 сентября с целью выхода из окружения на соединение с Красной Армией. Летом 1918 рабочие отряды Юж. Урала, действовавшие в р-не Оренбург — Уфа — Челябинск, оказались в результате мятежа Чехосл. корпуса и оренбургских казаков отрезанными от р-нов снабжения и регулярных частей Красной Армии и перешли к партиз. действиям. К сер. июля партиз. отряды (Уральский В. К. Блюхера, Верхнеуральский Н. Д. Каширина, Троицкий Н. Д. Томина и др.), теснимые белоказачьей армией атамана А. И. Дутова, отступили в Белорецк. Здесь на совещании командиров 16 июля было принято решение объединить силы в сводный Уральский отряд и пробиваться через Верхнеуральск, Миасс, Екатеринбург навстречу войскам Вост. фронта. Командующим был избран Каширин, его заместителем — Блюхер. Выступив в поход 18 июля, отряд за 8 дней с ожесточёнными боями дошёл до р-на Верхнеуральск — Юрюзань, но из-за недостатка сил (4700 штыков, 1400 сабель, 13 орудий) был вынужден вернуться в исходный р-н. 2 августа раненого Каширина сменил Блюхер, к-рый реорганизовал отряды в полки, батальоны и роты и предложил новый план похода: через Петровский, Богоявленский и Архангельский з-ды на Красноуфимск, чтобы можно было опереться на рабочих, получить пополнения и продовольствие. Начав поход 5 августа, отряд к 13 августа с боями преодолел Уральский хр. в р-не Богоявленска (ныне Красноусольск), присоединил Богоявленский партиз. отряд М. В. Калмыкова (2 тыс. чел.), а затем Архангельский отряд В. Л. Дамберга (1300 чел.) и др. силы. Отряд вырос в армию, имевшую в своём составе 6 стрелк., 2 кав. полка, арт. дивизион и др. подразделения (всего 10,5 тыс. штыков и сабель, 18 орудий), с железной воинской дисциплиной. 20 августа армия разбила в р-не Зимино белогвард. части. 27 августа форсировала с боями р. Симу, заняла ст. Иглино (12 *км* восточнее Уфы) и, разрушив участок ж. д. Уфа — Челябинск, на 5 дней прервала сообщение белых с Сибирью. К 10 сентября, нанеся новые поражения врагу (на р. Уфе, у с. Красный Яр и др.), армия вышла в р-н Аскино, у с. Тюйно-Озёрская прорвала кольцо окружения и 12—14 сент. соединилась с передовыми частями 3-й армии Вост. фронта. Спустя 10 дней армия прибыла в Кунгур, где её осн. масса влилась в 4-ю Уральскую (с 11 ноября — 30-ю) стрелк. дивизию. В течение 54 дней армия Блюхера прошла св. 1500 *км* по горам, лесам и болотам, провела более 20 боёв, разгромила 7 вражеских полков. Дезорганизовав тыл белогвардейцев и интервентов, она содействовала наступлению войск Вост. фронта осенью 1918. За успешное руководство героическим походом Блюхер первым среди сов. военачальников был награждён орденом Красного Знамени.

Лит.: Душенькин В. В., Уральский рейд, М., 1973; Легендарный рейд. Сб. воспоминаний о походе южно-уральских партизан под командованием В. К. Блюхера, М., 1959; Плотников И. Ф., Десять тысяч героев, М., 1967. *А. М. Агеев.*

УРА́Н, в др.-греч. мифологии бог неба, супруг Геи (Земли), отец титанов, циклопов и сторуких исполинов; был оскоплён и свергнут собств. сыном Кроносом.

УРА́Н, седьмая по удалённости от Солнца большая планета Солнечной системы; астрономич. знак ♅ или ⛢. Относится к числу планет-гигантов. Открыт В. *Гершелем* в 1781; случайно наблюдался и ранее, но оставался нераспознанным среди звёзд. Движется вокруг Солнца на ср. расстоянии от него 19,19 *а. е.* по орбите, близкой к круговой. Эксцентриситет орбиты равен 0,047, наклон плоскости орбиты У. к плоскости эклиптики составляет всего лишь 0,77°. Полный оборот вокруг Солнца У. совершает за 84,015 года, или 30 685 земных *сут*. Синодический период У., в течение к-рого повторяются противостояния и соединения с Солнцем, составляет 369,7 *сут*. Будучи достаточно ярким объектом (ок. 6-й звёздной величины), У. легко наблюдается в бинокль, но для того, чтобы уверенно заметить диск, нужен телескоп с увеличением не менее 60 раз. Невооружённым глазом едва различим. Видимый поперечник У. меняется в пределах от 3,4" до 4,3". Истинный экваториальный диаметр У. равен 50 700 *км*, или 3,98 диаметра Земли. Объём У. в 61 раз превышает объём Земли, масса же его составляет 14,56 массы Земли, так что средняя его плотность мала и равна 1,32 *г/см*³, что характерно для планет-гигантов. Ускорение силы тяжести на экваторе У. равно 1040 *см/сек*² минус 60 *см/сек*² за счёт центробежного ускорения, а вторая космическая скорость — 22 *км/сек*.

Фигура У. сильно сжата у полюсов (сжатие — ок. 1 : 33), что отражает факт быстрого его вращения вокруг оси: период осевого вращения У. составляет 10,8 *ч*. Поскольку на диске У. не заметно никаких деталей, установить факт его вращения из прямых наблюдений невозможно. Период вращения У. установлен по периодич. изменениям его блеска с амплитудой до 0,15 звёздной величины, а также по величине смещения линий в его спектре вследствие эффекта Доплера, что позволяет определить линейную скорость вращения У. на его экваторе. В отличие от большинства планет, у к-рых осевое вращение, если смотреть на планету со стороны Сев. полюса, происходит против часовой стрелки, т. е. в ту же сторону, в к-рую движется и сама планета вокруг Солнца, У. (как и Венера) вращается в сторону, противоположную орбитальному движению; ось вращения У. лежит почти в плоскости орбиты, составляя с нормалью к орбите угол 98°.

Из-за большого удаления от Солнца У. получает от него очень мало света и тепла — почти в 370 раз меньше, чем Земля, но его отражательная способность очень велика — самая высокая среди планет: сферическое *альбедо* У. равно 0,93, геометрическое альбедо — 0,57. Если У. столь же эффективно отражает всё тепловое излучение Солнца, то его температура на поверхности должна быть очень низкой — ниже 90 К (—180 °C); это подтверждается измерениями в инфракрасной области спектра, где ср. темп-ра оказалась равной всего лишь 55 ± 3 К. В то же время темп-ра, измеренная в сантиметровом диапазоне, заметно превышает 100 К, что свидетельствует о существовании потока тепла из недр планеты. Большое альбедо У. говорит о наличии мощной атмосферы. Спектроскопич. методом на планете обнаружен молекулярный водород H_2 мощностью 100 *км-атм* над уровнем облачного слоя и метан CH_4 мощностью от 3 до 150 *км-атм* (по разным оценкам). Давление атмосферы на уровне облаков оценивается в 3 *атм*. Теоретич. исследования внутр. строения У. привели к след. результатам: внеш. газовая оболочка состоит из газов H_2, He, CH_4, общая масса к-рых составляет ок. 10% полной массы планеты; толщина оболочки — 27% радиуса У.; ниже находится жидкое ядро, состоящее преим. из воды.

У. имеет 5 спутников, к-рые движутся в экваториальной плоскости У. в направлении вращения планеты. Все они слабы и доступны наблюдениям лишь с помощью крупных телескопов. Два спутника, более удалённые и самые яркие,— Титания и Оберон — были открыты Гершелем в 1787, менее яркие — Ариель и Умбриэль — У. *Ласселлом* в 1851 и, наконец, самый близкий к планете спутник — Миранда — амер. астрономом Дж. Койпером в 1948 фотографическим путём (блеск 16,5 звёздной величины). Размеры спутников можно лишь грубо оценить по их блеску: самый крупный из них — Титания — имеет диаметр между 0,5 и 1,3 тыс. *км*, самый малый — Миранда — от 150 до 500 *км*.

Лит.: Мороз В. И., Физика планет, М., 1967; Мартынов Д. Я., Планеты. Решенные и нерешенные проблемы, М., 1970. *Д. Я. Мартынов.*

УРА́Н (лат. Uranium), U, радиоактивный хим. элемент III группы периодич. системы Менделеева, относится к семейству *актиноидов*; ат. н. 92, ат. м. 238,029; металл. Природный У. состоит из смеси трёх изотопов: ^{238}U — 99,2739% с периодом полураспада $T_{1/2} = 4{,}51 \cdot 10^9$ лет, ^{235}U — 0,7024% ($T_{1/2} = 7{,}13 \cdot 10^8$ лет) и ^{234}U — 0,0057% ($T_{1/2} = 2{,}48 \cdot 10^5$ лет). Из 11 искусственных радиоактивных изотопов с массовыми числами от 227 до 240 долгоживущий — ^{233}U ($T_{1/2} = 1{,}62 \cdot 10^5$ лет); он получается при нейтронном облучении тория. ^{238}U и ^{235}U являются родоначальниками двух *радиоактивных рядов*.

Историческая справка. У. открыт в 1789 нем. химиком М. Г. Клапротом и назван им в честь планеты Уран, открытой В. *Гершелем* в 1781. В металлич. состоянии У. получен в 1841 франц. химиком Э. Пелиго при восстановлении UCl_4 металлич. калием. Первоначально У. приписывали ат. м. 120, и только в 1871 Д. И. *Менделеев* пришёл к выводу, что эту величину надо удвоить.

Длительное время уран представлял интерес только для узкого круга химиков и находил ограниченное применение для произ-ва красок и стекла. С открытием явления *радиоактивности* У. в 1896 и *радия* в 1898 началась пром. переработка урановых руд с целью извлечения и использования радия в научных исследованиях и медицине. С 1942, после открытия в 1939 явления деления ядер (см. *Ядра атомного деление*), У. стал осн. *ядерным топливом*.

Распространение в природе. У.— характерный элемент для гранитного слоя и осадочной оболочки земной коры. Ср. содержание У. в земной коре (кларк) $2{,}5 \cdot 10^{-4}$ % по массе, в кислых изверженных породах $3{,}5 \cdot 10^{-4}$ %, в глинах и сланцах $3{,}2 \cdot 10^{-4}$ %, в основных породах $5 \cdot 10^{-5}$%, в ультраосновных породах мантии $3 \cdot 10^{-7}$%. У. энергично мигрирует в холодных и горячих, нейтральных и щелочных водах в форме простых и комплексных ионов, особенно в форме карбонатных комплексов. Важную роль в геохимии У. играют окислительно-восстановительные реакции, поскольку соединения У., как правило, хорошо растворимы в водах с окислит. средой и плохо растворимы в водах с восстановит. средой (напр., сероводородных).

Известно ок. 100 минералов У.; пром. значение имеют 12 из них (см. *Урановые руды*). В ходе геологич. истории содержание У. в земной коре уменьшилось за счёт радиоактивного распада; с этим процессом связано накопление в земной коре атомов Pb, He. Радиоактивный распад У. играет важную роль в энергетике земной коры, являясь существенным источником глубинного тепла.

Физические свойства. У. по цвету похож на сталь, легко поддаётся обработке. Имеет три аллотропич. модификации—α, β и γ с темп-рами фазовых превращений: α → β 668,8± 0,4 °С, β→γ 772,2 ± 0,4 °С; α-форма имеет ромбич. решётку ($a = 2{,}8538$Å, $b = 5{,}8662$Å, $c = 4{,}9557$Å), β-форма — тетрагональную решётку (при 720 °С $a = 10{,}759$ Å, $b = 5{,}656$Å), γ-форма — объёмноцентрированную кубич. решётку (при 850 °С $a = 3{,}538$ Å). Плотность У. в α-форме (25 °С) 19,05 ± 0,2 *г/см³*; $t_{пл}$ 1132 ± 1 °С; $t_{кип}$ 3818 °С; теплопроводность (100—200 °С), 28,05 *вт/(м·К)* [0,067 *кал/(см·сек·°С)*], (200—400 °С) 29,72 *вт/(м·К)* [0,071 *кал/(см·сек·°С)*]; удельная теплоёмкость (25 °С) 27,67 *кдж/(кг·К)* [6,612 *кал/(г·°С)*]; удельное электросопротивление при комнатной темп-ре ок. $3 \cdot 10^{-7}$ *ом·см*, при 600 °С $5{,}5 \cdot 10^{-7}$ *ом·см*; обладает сверхпроводимостью при 0,68 ± 0,02К; слабый парамагнетик, удельная магнитная восприимчивость при комнатной темп-ре $1{,}72 \cdot 10^{-6}$.

Механич. свойства У. зависят от его чистоты, от режимов механич. и термич. обработки. Ср. значение модуля упругости для литого У. $20{,}5 \cdot 10^{-2}$ *Мн/м²* [$20{,}9 \cdot 10^{-3}$ *кгс/мм²*]; предел прочности при растяжении при комнатной темп-ре 372—470 *Мн/м²* [38—48 *кгс/мм²*]; прочность повышается после закалки из β- и γ-фаз; ср. твёрдость по Бринеллю 19,6 — $21{,}6 \cdot 10^2$ *Мн/м²* [200—220 *кгс/мм²*].

Облучение потоком нейтронов (к-рое имеет место в *ядерном реакторе*) изменяет физико-механич. свойства У.: развивается ползучесть и повышается хрупкость, наблюдается деформация изделий, что заставляет использовать У. в ядерных реакторах в виде различных урановых сплавов.

У.— *радиоактивный элемент*. Ядра ^{235}U и ^{233}U делятся спонтанно, а также при захвате как медленных (тепловых), так и быстрых нейтронов с эффективным сечением деления $508 \cdot 10^{-24}$ *см²* (508 *барн*) и $533 \cdot 10^{-24}$ *см²* (533 *барн*) соответственно. Ядра ^{238}U делятся при захвате только быстрых нейтронов с энергией не менее 1 *Мэв*; при захвате медленных нейтронов ^{238}U превращается в ^{239}Pu, ядерные свойства к-рого близки к ^{235}U. Критич. масса У. (93,5% ^{235}U) в водных растворах составляет менее 1 *кг*, для открытого шара—ок. 50 *кг*, для шара с отражателем — 15—23 *кг*; критич. масса ^{233}U— примерно 1/3 критич. массы ^{235}U.

Химические свойства. Конфигурация внеш. электронной оболочки атома У. $7s^2 6d^1 5f^3$. У. относится к реакционноспособным металлам, в соединениях проявляет степени окисления +3, +4, +5, +6, иногда +2; наиболее устойчивы соединения U(IV) и U(VI). На воздухе медленно окисляется с образованием на поверхности плёнки двуокиси, к-рая не предохраняет металл от дальнейшего окисления. В порошкообразном состоянии У. пирофорен и горит ярким пламенем. С кислородом образует двуокись UO_2, трёхокись UO_3 и большое число промежуточных окислов, важнейший из к-рых U_3O_8. Эти промежуточные окислы по свойствам близки к UO_2 и UO_3. При высоких темп-рах UO_2 имеет широкую область гомогенности от $UO_{1,60}$ до $UO_{2,27}$. С фтором при 500—600 °С образует тетрафторид UF_4 (зелёные игольчатые кристаллы, малорастворимые в воде и к-тах) и гексафторид UF_6 (белое кристаллич. вещество, возгоняющееся без плавления при 56,4 °С); с серой — ряд соединений, из к-рых наибольшее значение имеет US (ядерное горючее). При взаимодействии У. с водородом при 220 °С получается гидрид UH_3; с азотом при темп-ре от 450 до 700 °С и атмосферном давлении — нитрид U_4N_7, при более высоком давлении азота и той же темп-ре можно получить UN, U_2N_3 и UN_2; с углеродом при 750—800 °С — монокарбид UC, дикарбид UC_2, а также U_2C_3; с металлами образует сплавы различных типов (см. *Урановые сплавы*). У. медленно реагирует с кипящей водой с образованием UO_2 и H_2, с водяным паром — в интервале темп-р 150—250 °С; растворяется в соляной и азотной к-тах, слабо — в концентрированной плавиковой к-те. Для U(VI) характерно образование иона уранила UO_2^{2+}; соли уранила окрашены в жёлтый цвет и хорошо растворимы в воде и минеральных к-тах; соли U(IV) окрашены в зелёный цвет и менее растворимы; ион уранила чрезвычайно способен к комплексообразованию в водных растворах как с неорганич., так и с органич. веществами; наиболее важны для технологии карбонатные, сульфатные, фторидные, фосфатные и др. комплексы. Известно большое число уранатов (солей не выделенной в чистом виде урановой к-ты), состав к-рых меняется в зависимости от условий получения; все уранаты имеют низкую растворимость в воде.

У. и его соединения радиационно и химически токсичны. Предельно допустимая доза (ПДД) при проф. облучении 5 *бэр* в год.

Получение. У. получают из урановых руд, содержащих 0,05—0,5% U. Руды практически не обогащаются, за исключением ограниченного способа радиометрич. сортировки, основанной на γ-излучении радия, всегда сопутствующего урану. В основном руды выщелачивают растворами серной, иногда азотной к-т или растворами соды с переводом У. в кислый раствор в виде UO_2SO_4 или комплексных анионов $[UO_2(SO_4)_3]^{4-}$, а в содовый раствор — в виде $[UO_2(CO_3)_3]^{4-}$. Для извлечения и концентрирования У. из растворов и пульп, а также для очистки от примесей применяют сорбцию на ионообменных смолах и экстракцию органич. растворителями (трибутилфосфат, алкилфосфорные к-ты, амины). Далее из растворов добавлением щёлочи осаждают уранаты аммония или натрия или гидроокись $U(OH)_4$. Для получения соединений высокой степени чистоты технич. продукты растворяют в азотной к-те и подвергают аффинажным операциям очистки, конечными продуктами к-рых являются UO_3 или U_3O_8; эти окислы при 650—800 °С восстанавливаются водородом или диссоциированным аммиаком до UO_2 с последующим переводом его в UF_4 обработкой газообразным фтористым водородом при 500—600 °С. UF_4 может быть получен также при осаждении кристаллогидрата $UF_4 \cdot nH_2O$ плавиковой к-той из растворов с последующим обезвоживанием продукта при 450 °С в токе водорода. В пром-сти осн. способом получения У. из UF_4 является его кальциетермич. или магниетермич. восстановление с выходом У. в виде слитков массой до 1,5 *т*. Слитки рафинируются в вакуумных печах.

Очень важным процессом в технологии У. является обогащение его изотопом ^{235}U выше естественного содержания в рудах или выделение этого изотопа в чистом виде (см. *Изотопов разделение*), поскольку именно ^{235}U — осн. ядерное горючее; осуществляется это методами газовой термодиффузии, центробежными и др. методами, основанными на различии масс ^{238}U и ^{235}U; в процессах разделения У. используется в виде летучего гексафторида UF_6. При получении У. высокой степени обогащения или изотопов учитываются их критич. массы; наиболее удобный способ в этом случае — восстановление окислов У. кальцием;

образующийся при этом шлак CaO легко отделяется от У. растворением в к-тах.

Для получения порошкообразного У., двуокиси, карбидов, нитридов и др. тугоплавких соединений применяются методы *порошковой металлургии*.

Применение. Металлич. У. или его соединения используются в основном в качестве ядерного горючего в *ядерных реакторах*. Природная или малообогащённая смесь изотопов У. применяется в стационарных реакторах атомных электростанций, продукт высокой степени обогащения — в *ядерных силовых установках* или в реакторах, работающих на быстрых нейтронах. ^{235}U является источником ядерной энергии в *ядерном оружии*. ^{238}U служит источником вторичного ядерного горючего — плутония.

В. М. Кулифеев.

Уран в организме. В микроколичествах (10^{-5} — 10^{-8}%) обнаруживается в тканях растений, животных и человека. В золе растений (при содержании У. в почве ок. 10^{-4}%) его концентрация составляет $1{,}5 \cdot 10^{-5}$%. В наибольшей степени У. накапливается нек-рыми грибами и водорослями (последние активно участвуют в биогенной миграции У. по цепи вода — водные растения — рыба — человек). В организм животных и человека У. поступает с пищей и водой в желудочно-кишечный тракт, с воздухом в дыхательные пути, а также через кожные покровы и слизистые оболочки. Соединения У. всасываются в желудочно-кишечном тракте — ок. 1% от поступающего количества растворимых соединений и не более 0,1% труднорастворимых; в лёгких всасываются соответственно 50% и 20%. Распределяется У. в организме неравномерно. Осн. депо (места отложения и накопления) — селезёнка, почки, скелет, печень и, при вдыхании труднорастворимых соединений,— лёгкие и бронхо-лёгочные лимфатич. узлы. В крови У. (в виде карбонатов и комплексов с белками) длительно не циркулирует. Содержание У. в органах и тканях животных и человека не превышает 10^{-7} *г/г*. Так, кровь кр. рог. скота содержит $1 \cdot 10^{-8}$ *г/мл*, печень $8 \cdot 10^{-8}$ *г/г*, мышцы $4 \cdot 10^{-11}$ *г/г*, селезёнка $9 \cdot 10^{-8}$ *г/г*. Содержание У. в органах человека составляет: в печени $6 \cdot 10^{-9}$ *г/г*, в лёгких $6 \cdot 10^{-9}$—$9 \cdot 10^{-9}$ *г/г*, в селезёнке $4{,}7 \cdot 10^{-7}$ *г/г*, в крови $4 \cdot 10^{-10}$ *г/мл*, в почках $5{,}3 \cdot 10^{-9}$ (корковый слой) и $1{,}3 \cdot 10^{-8}$ *г/г* (мозговой слой), в костях $1 \cdot 10^{-9}$ *г/г*, в костном мозге $1 \cdot 10^{-8}$ *г/г*, в волосах $1{,}3 \cdot 10^{-7}$ *г/г*. У., содержащийся в костной ткани, обусловливает её постоянное облучение (период полувыведения У. из скелета ок. 300 *сут*). Наименьшие концентрации У.—в головном мозге и сердце (10^{-10} *г/г*). Суточное поступление У. с пищей и жидкостями — $1{,}9 \cdot 10^{-6}$ *г*, с воздухом — $7 \cdot 10^{-9}$ *г*. Суточное выведение У. из организма человека составляет: с мочой $0{,}5 \cdot 10^{-7}$—$5 \cdot 10^{-7}$ *г*, с калом — $1{,}4 \cdot 10^{-6}$—$1{,}8 \cdot 10^{-6}$ *г*, с волосами — $2 \cdot 10^{-8}$ *г*.

По данным Международной комиссии по радиационной защите, ср. содержание У. в организме человека $9 \cdot 10^{-5}$ *г*. Эта величина для различных р-нов может варьировать. Полагают, что У. необходим для нормальной жизнедеятельности животных и растений, однако его физиол. функции не выяснены. *Г. П. Галибин.*

Токсическое действие У. обусловлено его хим. свойствами и зависит от растворимости: более токсичны уранил и др. растворимые соединения У. Отравления У. и его соединениями возможны на предприятиях по добыче и переработке уранового сырья и др. пром. объектах, где он используется в технологич. процессе. При попадании в организм У. действует на все органы и ткани, являясь общеклеточным ядом. Признаки отравления обусловлены преим. поражением почек (появление белка и сахара в моче, последующая *олигурия*); поражаются также печень и желудочно-кишечный тракт. Различают острые и хронич. отравления; последние характеризуются постепенным развитием и меньшей выраженностью симптомов. При хронич. интоксикации возможны нарушения кроветворения, нервной системы и др. Полагают, что молекулярный механизм действия У. связан с его способностью подавлять активность ферментов.

Профилактика отравлений: непрерывность технологических процессов, использование герметичной аппаратуры, предупреждение загрязнения воздушной среды, очистка сточных вод перед спуском их в водоёмы, мед. контроль за состоянием здоровья рабочих, за соблюдением гигиенич. нормативов допустимого содержания У. и его соединений в окружающей среде.

В. Ф. Кириллов.

Лит.: Учение о радиоактивности. История и современность, под ред. Б. М. Кедрова, М., 1973; Петросьянц А. М., От научного поиска к атомной промышленности, М., 1970; Емельянов В. С., Евстюхин А. И., Металлургия ядерного горючего, М., 1964; Сокурский Ю. Н., Стерлин Я. М., Федорченко В. А., Уран и его сплавы, М., 1971; Евсеева Л. С., Перельман А. И., Иванов К. Е., Геохимия урана в зоне гипергенеза, 2 изд., М., 1974; Фармакология и токсикология урановых соединений, [пер. с англ.], т. 2, М., 1951; Гуськова В. Н., Уран. Радиационно-гигиеническая характеристика, М., 1972; Андреева О. С., Гигиена труда при работе с ураном и его соединениями, М., 1960; Новиков Ю. В., Гигиенические вопросы изучения содержания урана во внешней среде и его влияния на организм, М., 1974.

УРАНИБО́РГ (Uraniborg), обсерватория дат. астронома Тихо *Браге*, построенная в 1576 на о. Вен в прол. Эресунн, близ Копенгагена. Здание обсерватории имело вид замка-крепости и было первым в Европе сооружением, предназначенным специально для астрономич. наблюдений. Обсерватория была снабжена рядом первоклассных для того времени инструментов конструкции самого Браге, изготовленных в мастерских У. В числе этих инструментов — большой стенной квадрант, с помощью к-рого Браге определил положения звёзд и планет с непревзойдённой для невооружённого глаза точностью. После отъезда Браге из Дании в 1597 У., а также его вторая обсерватория Стьернеборг были заброшены.

УРАНИНИ́Т, минерал, безводный окисел урана (U^{4+}) с идеализированной формулой UO_2 (справедлива только для синтетич. материалов). Все природные У. наряду с UO_2 содержат и UO_3; соотношение UO_2 к UO_3 выражается величиной т. н. кислородного коэфф., к-рый колеблется от $UO_{2,17}$ до $UO_{2,92}$.

Различают собственно У., встречающийся в виде чётких кристаллич. форм, *настуран* (урановая смолка, урановая смоляная руда), образующий скрытокристаллич. колломорфные агрегаты, и урановые черни — рыхлые землистые агрегаты. Собственно У. образует изоморфные ряды с торианитом ThO_2 и иттро-церианитом $(Y,Ce)O_2$. Кроме того, все У. содержат продукты радиогенного распада урана и тория: K, Ac, Po, He, Pb, а также Ca и Zn. С учётом наиболее частых примесей формула У. $(U^{4+} + U^{6+}, Th, TR, Pb, Ca)O_{1,9-2,5}$.

У. кристаллизуется в кубич. системе. Структура идеального У. аналогична структуре *флюорита*. В природных У., в связи с вхождением в структуру уранильных групп UO^{2+}, симметрия кристаллич. решётки снижается и возникает примитивная кубич. структура; наиболее часто встречающиеся формы кристаллов — кубы, октаэдры и их комбинации. Цвет чёрный со смоляным блеском. Хрупок. Твёрдость 5—6 (по минералогич. шкале), плотность 8000—10000 *кг/м³* (у настурана 6000—9200 *кг/м³*).

Собственно У.— высокотемпературный минерал, характерен для гранитных и сиенитовых пегматитов в ассоциации со сложными ниобо-тантало-титанатами урана (самарскит, колумбит, пирохлор и др.), цирконом, монацитом; встречается также в гидротермальных, скарновых и осадочных месторождениях. Настуран образуется в основном в низкотемпературных гидротермальных и осадочных месторождениях; спутниками настурана являются сульфиды, арсениды, самородные висмут, мышьяк и серебро, карбонаты и др. Урановые черни особенно характерны для гидротермальных сульфидно-урановых и осадочных месторождений.

У. легко изменяется в зоне окисления и служит исходным материалом для образования гидроокислов, силикатов, фосфатов и др. минералов U^{6+}. Все разновидности У. являются основой *урановых руд*. Крупные месторождения У. известны в Канаде, США, Африке, Австралии, Франции и др.

Лит.: Минералы. Справочник, т. 2, в. 2, М., 1965. *Л. Н. Белова.*

УРА́НИЯ в древнегреч. мифологии, 1) одна из 9 муз, покровительница астрономии. 2) Эпитет Афродиты—Афродита-У. (Афродита-небесная).

УРА́НОВАЯ СМО́ЛКА, урановая смоляная руда, настуран; см. *Уранинит*.

УРА́НОВЫЕ РУ́ДЫ, природные минеральные образования, содержащие *уран* и его соединения в концентрациях, при к-рых их пром. использование технически возможно и экономически целесообразно.

Известно ок. 100 урановых минералов, из них 12 представляют практич. интерес; наибольшее пром. значение имеют окислы урана — *уранинит* и его разновидности (*настуран* и урановая чернь), а также силикаты — коффинит, титанаты — давидит и браннерит; водные фосфаты и арсенаты уранила — *урановые слюдки*.

По условиям образования среди У. р. различают: эндогенные руды, отложившиеся при повышенных темп-рах и давлениях из пегматитовых расплавов и водных (предположительно постмагматических) растворов, характерны для складчатых областей и активизирсванных платформ; экзогенные руды, сформировавшиеся в близкоповерхностных условиях и на поверхности Земли в процессе осадконакопления (сингенетические руды) или в результате циркуляции грунтовых вод (эпигенетические руды), связаны преим. с молодыми платформами; метаморфогенные руды, возникшие путём перераспределения первично рассеянного урана в про-

цессе метаморфизма осадочных толщ, характерны для древних платформ.

У. р. разделяются на природные типы и технологич. сорта. По характеру урановой минерализации различают: первичные У. р.— не менее 75% U^{4+} от общего количества; окислённые У. р., содержащие гл. обр. U^{6+}; смешанные У. р., в к-рых U^{4+} и U^{6+} находятся примерно в равных соотношениях. Степень окисления урановых минералов сказывается на технологии их переработки и поведении в гидрометаллургич. переделе. По «контрастности», определяемой степенью неравномерности содержания U в кусковой фракции отбитой горной массы, среди У. р. выделяются весьма контрастные, контрастные, слабо контрастные и неконтрастные руды; контрастность руд определяет возможность и целесообразность их радиометрич. обогащения. По размерам агрегатов и зёрен урановых минералов выделяются: крупнозернистые У. р. (св. 25 *мм* в поперечнике), среднезернистые (3—25 *мм*), мелкозернистые (0,1—3 *мм*), тонкозернистые (0,015—0,1 *мм*) и дисперсные (менее 0,015 *мм*); размеры агрегатов и зёрен урановых минералов определяют возможность механич. обогащения руд.

По содержанию полезных примесей выделяют: собственно урановые, уран-молибденовые, уран-ванадиевые, уран-никель-кобальт-висмут-серебряные и др. руды.

По хим. составу нерудной составляющей среди У. р. различают: силикатные У. р. (в основном из силикатных минералов); карбонатные (более 10—15% карбонатных минералов); железоокисные, представляющие собой железо-урановые руды; сульфидные, содержащие более 8—10% сульфидных минералов; каустобиолитовые, состоящие в основном из органич. вещества.

Хим. состав руд часто имеет решающее значение при выборе способа их переработки. Так, напр., из силикатных руд уран выщелачивается к-тами, из карбонатных — содовыми растворами; железоокисные руды подвергаются доменной плавке, при к-рой уран концентрируется в шлаках; каустобиолитовые У. р. иногда обогащаются путём их сжигания и т. д.

По содержанию урана выделяются 5 сортов руд: очень богатые руды (св. 1% урана); богатые (1—0,5%); средние (0,5—0,25%); рядовые (0,25—0,1%); бедные (менее 0,1%). В качестве побочного продукта уран извлекается из руд, содержащих 0,01—0,015% урана (напр., из золотоносных конгломератов Витватерсранда, ЮАР) и даже 0,006—0,008% (фосфориты Флориды, США).

В 1975 мировая добыча урана (без социалистич. стран) составила 21 500 *т*. Гл. месторождения У. р. капиталистич. стран расположены в США (*Колорадо плато*), Канаде (провинции Онтарио и Саскачеван), Франции (Центр. массив) и ЮАР (*Витватерсранд*); крупные месторождения урана известны также в Австралии (Северная территория) и в Габоне.

Лит.: Суражский Д. Я., Методы поисков и разведки месторождений урана, М., 1960; Прибытков П. В., Основные принципы классификации промышленных урановых руд, «Атомная энергия», 1960, т. 9, в. 3; Рудные месторождения СССР, т. 2, М., 1974. *Д. Я. Суражский.*

УРА́НОВЫЕ СЛЮ́ДКИ, группа минералов, водных фосфатов и арсенатов уранила $(UO_2)^{2+}$, для к-рых характерна хорошо выраженная слюдоподобная спайность в одном направлении и пластинчатая форма кристаллов. Общая формула $A(UO_2)_2(XO_4)_2 \cdot nH_2O$, где A — H_3O, Na, K, Ca, Ba, Cu, Mg и др., а X — P или As. Содержит ок. 30 минеральных видов, гл. минералы — *торбернит* и *отенит*. В основе кристаллич. структуры У. с.— слои, состоящие из дискретных уранильных групп $(UO_2)^{2+}$ и фосфатных или арсенатных тетраэдров $[PO_4]^{3-}$, $[AsO_4]^{3-}$; между слоями находятся катионы A, координированные молекулами воды. По степени гидратности У. с. подразделяются на т. н. основные формы с $n=8$ и больше (ряд торбернита) и метаформы с $n=8$ и меньше (ряд метаторбернита). У. с. осн. формы легко теряют часть воды, переходя в метаформы. Преобладающая окраска жёлтая, зелёная, реже розовая (слюдки с Co и Mn). Для У. с. характерны перламутровый блеск, твёрдость 2—2,5 (по минералогич. шкале) и плотность 3200—3600 *кг/м³*. У. с., не содержащие Cu, Fe, Pb, Co, Mn, отличаются сильной люминесценцией. Радиоактивны; легко растворяются в кислотах. Все У. с.— гипергенные минералы, особенно характерные для зоны окисления урано-сульфидных месторождений. Входят в состав *урановых руд*.

Лит.: Соболева М. В., Пудовкина И. А., Минералы урана. Справочник, М., 1957. *Л. Н. Белова.*

УРА́НОВЫЕ СПЛА́ВЫ, сплавы на основе *урана*; применяются в качестве ядерного горючего в металлич. *тепловыделяющих элементах*. Использование чистого урана, имеющего 3 аллотропич. модификации, ограничено из-за плохих механич. свойств. У. с., подвергнутые термич. обработке, отличаются от чистого урана значительно большими пределами прочности и ползучести, а также повышенной коррозионной стойкостью и меньшей склонностью к формоизменению изделий при колебаниях темп-ры и под воздействием облучения. Значит. улучшение свойств урана при введении др. элементов обусловлено образованием твёрдых растворов или интерметаллич. соединений, к-рые при малых концентрациях добавок в большинстве случаев упрочняют металл в результате дисперсионного твердения.

Элементы, входящие в состав У. с., должны обладать минимальной величиной сечения захвата нейтронов, что позволяет уменьшать загрузку в реактор обогащённого урана. Особое внимание уделяется совместимости сплавов с материалом защитной оболочки при рабочих темп-рах, а также их обрабатываемости.

У. с. условно делятся на 2 группы. В первую группу входят сплавы с элементами, обладающими малой растворимостью в α-, β- и γ-фазах урана: Al, Be, Fe, Si, Ta, Cr и др. Вторая группа — сплавы с элементами, обладающими большой растворимостью в γ-фазе: Nb, Zr, Ti, Pu, Hf — полная взаимная растворимость; Mo, V, Re и др.— растворимость более 10% (ат.).

В сплавах на основе природного или малообогащённого урана с небольшим содержанием добавок при закалке получается мартенситная структура пересыщенного твёрдого раствора α-фазы. Структура γ-фазы получается закалкой У. с. с относительно высоким содержанием добавок. Такие сплавы хорошо сохраняют механич. прочность при повышенных темп-рах, отличаются коррозионной стойкостью в воде при высоких давлениях и темп-рах; изделия из них не изменяют формы и размеров при облучении. Наибольшее практич. значение имеют двойные и тройные сплавы гл. обр. с Mo, Zr, Al, Nb, Cr. Введение ок. 3% (по массе) Mo позволяет полностью избежать образования β-фазы; в сплавах, содержащих более 7% (по массе) Mo, легко фиксируется метастабильная при комнатной темп-ре γ-фаза, имеющая объёмноцентрированную кубич. решётку и изотропные свойства. Zr в количестве 1—2% (по массе) приводит к значит. упрочнению урана и понижает скорость ползучести, а добавка 1,5—2% (по массе) Nb повышает радиационную стойкость сплавов U — Zr.

Сплавы U — Al (на основе высокообогащённого урана) используются для изготовления тепловыделяющих элементов т. н. дисперсионного типа. Большой интерес представляют сплавы, содержащие менее 35% (по массе) U. Структура таких сплавов состоит из частиц UAl_3, окружённых оболочкой из UAl_4. Для стабилизации фазы UAl_3 в сплав вводят до 3% (по массе) Si. Такие сплавы хорошо удерживают газообразные продукты деления и имеют высокую радиационную стойкость.

У. с приготовляют либо путём совместного восстановления фторидов и окислов урана и др. компонентов сплава металлич. кальцием или магнием (при малых содержаниях добавок), либо плавкой и литьём, а также методами порошковой металлургии (при значит. содержаниях добавок).

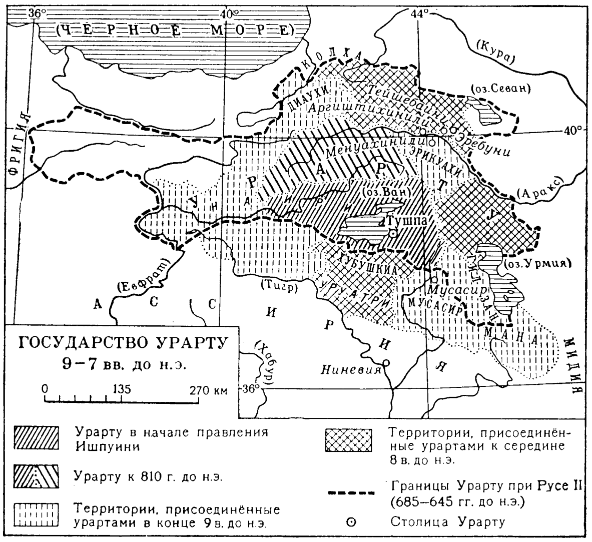
Лит.: Кутайцев В. И., Сплавы тория, урана и плутония, М., 1962; Емельянов В. С., Евстюхин А. И., Металлургия ядерного горючего, 2 изд., М., 1968; Сокурский Ю. Н., Стерлин Я. М., Федорченко В. А., Уран и его сплавы, М., 1971. *В. К. Кулифеев.*

УРА́РТСКИЙ ЯЗЫ́К, халдский, биайнский, язык урартского народа и гос-ва *Урарту* (урартское назв.— Биайнили), известный по надписям 9—6 вв. до н. э. Был распространён вокруг оз. Ван, восточнее до оз. Урмия и частично на территории совр. Арм. ССР. Вместе с *хурритским языком* принадлежит к хурри-урартской семье языков. Письменность — упрощённая система аккадской клинописи (новоассирийский вариант). Бедная графич. система, позволявшая различать лишь 16 или 17 согласных и 4 гласных, по-видимому, неполно отражала фонологию У. я. Судя по графике, У. я. различал звонкие, глухие и глоттализованные согласные. Имя различало 2 числа и 8 падежей (в т. ч. неоформленный прямой и эргативный). Глагол изменялся по лицам и числам субъекта, временам, наклонениям, залогам. Словообразование и словоизменение осуществлялось посредством агглютинативных суффиксов. Обычный порядок слов: субъект — объект — предикат (при переходном глаголе). Обнаруживается *эргативная конструкция* предложения. Переходные глаголы морфологически резко противопоставлены непереходным.

Лит.: Мещанинов И. И., Грамматический строй урартского языка, ч. 1—2, М.—Л.,

1959—62; Меликишвили Г. А., Урартские клинообразные надписи, М., 1960; его же, Урартский язык, М., 1964; Дьяконов И. М., Языки Древней Передней Азии, М., 1967; Гвахария В. А., Словарь-симфония урартского языка, М., 1963; Friedrich J., Einführung ins Urartäische, Lpz., 1933.

УРА́РТУ (ассир. назв.; урартское — Биайнили, библейское — «царство Арарат»), государство в Передней Азии в 9—6 вв. до н. э., охватывавшее в период своего могущества всё Армянское нагорье (ныне терр., входящая



в пределы СССР, Турции и Ирана). Население У.— урарты. Земли урартов, входившие в состав гос-ва *Митанни*, после его падения (13 в. до н. э.) подверглись нашествиям ассирийцев. В 13—11 вв. до н. э. ассир. цари вели войны с рядом крупных союзов урартских племён («уруатри», «наири»). В кон. 2 — нач. 1-го тыс. до н. э. на терр. У. развивался процесс классообразования, приведший в сер. 9 в. до н. э. к возникновению гос-ва У. со столицей в г. *Тушпа* (совр. г. Ван в Турции), в к-рой при царе *Сардури I* велось большое строительство. Кон. 9 — 1-я пол. 8 вв. до н. э.— расцвет гос-ва У. В период царствований *Менуа*, *Аргишти I* и Сардури II в результате войн терр. У. значительно расширилась. Захватив р-ны Сев. Месопотамии и Сев. Сирии и закрыв доступ Ассирии к малоазийским базам снабжения металлами, У. способствовало ослаблению Ассирии. У. подчинило себе области южнее оз. Ван, а также области в р-не оз. Урмия. Цари У. завоевали также обширную терр. на С., Юж. Закавказье (р-ны Карса и Эрзурума, озёр Чалдыр и Севан, Араратскую долину). В завоёванных областях были построены крепости (г. *Менуахинили* на сев. склоне Арарата; *Эребуни* — холм *Арин-берд* на окраине Еревана; *Аргиштихинили* на лев. берегу Аракса). В результате успешных войн в центр. области У. поступали пленные, скот и др. В летописи Аргишти I упоминается умерщвление и увод в плен 280 512 чел., в летописи Сардури II — 197 521 чел. Пленные использовались в строительстве, на ирригац. работах и т. п., часть из них с семьями была посажена на землю в качестве гос. рабов, а также передавалась воинам, к-рые использовали их как рабов в своих х-вах; иногда пленников включали в урартское войско. Труд рабов широко применялся в х-ве, но осн. массой производителей в У. были свободные и полусвободные общинники. Их эксплуатация была настолько тяжёлой, что они, как и рабы, бежали из У. в соседние страны. Гос. власть ведала созданием храмов, хоз. построек при царских х-вах (зернохранилища, кладовые для вина и т. п.), водохранилищ, каналов, освоением новых земель. Крупными с.-х. угодьями, скотом и др. богатствами владели храмы. Часть зем. фонда находилась во владении знати. Большую роль играли начальники областей, к-рые выставляли воинские контингенты, составлявшие основу войска У. В период ослабления У. (кон. 8 в. до н. э.) начальники областей часто поднимали восстания против центр. власти. В сер. 8 в. ассир. царь Тиглатпаласар III (745—727 до н. э.) нанёс ряд сокрушит. ударов войскам Сардури II и захватил р-ны Сев. Месопотамии и Сев. Сирии, входившие в гос-во У. Затем развернулась борьба за приурмийский р-н. *Саргон II* в 714 до н. э. совершил опустошит. поход против У., где царствовал Руса I. В результате поражений от Ассирии и др. и восстаний начальников областей У. потеряло значит. часть своих владений. В Юж. Закавказье в 7 в. У. ещё сохраняло свои позиции. Руса II (685—645 до н. э.) построил здесь новые крепости, напр. *Тейшебаини* (холм Кармир-Блур на окраине Еревана) и др. Цари У. в борьбе с мятежной знатью начали привлекать скифо-киммерийские наёмные отряды. С их помощью было также разгромлено в 676 до н. э. Фригийское царство. Усиление Мидийского царства привело к сближению У. и Ассирии. Однако в начале 6 в. до н. э. У. вслед за Ассирией было разгромлено *Мидией* и вошло в её состав.

Лит.: Дьяконов И. М, Урартские письма и документы, М.—Л., 1963; Меликишвили Г. А., Древневосточные материалы по истории народов Закавказья, т. 1 — Наири—Урарту, Тб., 1954; его же, Урартские клинообразные надписи, М., 1960; Церетели Г. В. (сост.), Урартские памятники музея Грузии, Тб., 1939; Арутюнян Н. В., Новые урартские надписи Кармир-Блура, Ер., 1966; Пиотровский Б. Б., Ванское царство (Урарту), М., 1959. *Г. А. Меликишвили.*

УРА́РТЫ, народ, населявший древнее гос-во *Урарту*; по языку были близки к *хурритам*.

УРАСА́ (якут.), старинное летнее жилище у якутов. Круглое помещение из вертикально вкопанных в землю столбов, часто украшенных резьбой, и внешней конусообразной конструкции из длинных шестов, концы к-рых скреплялись над столбами. У. покрывалась берестой, внутри находился очаг. У. вышла из употребления в 1-й четв. 20 в.

УРА́ТЫ, кислые соли *мочевой кислоты*. В организме человека при нек-рых нарушениях обмена веществ могут откладываться в почках и мочевом пузыре в составе камней, а также в виде подагрич. отложений (см. *Подагра*, *Почечнокаменная болезнь*).

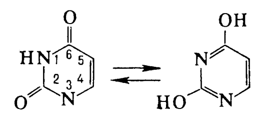
УРА́-ТЮБЕ́, город областного подчинения, центр Ура-Тюбинского р-на Ленинабадской обл. Тадж. ССР. Расположен в сев. предгорьях Туркестанского хр., на автодороге Душанбе — Ташкент, в 45 *км* к Ю. от ж.-д. узла Хаваст, в 73 *км* к Ю.-З. от Ленинабада. 36 тыс. жит. (1974). Винодельческий, консервный, молочный, кирпичный з-ды, трикотажная ф-ка. Историко-краеведч. музей. Близ У.-Т.— Каттасайское водохранилище.

От ср.-век. города сохранились: мечеть Абд-аль-Латифа, или Кок-Гумбез (1-я пол. 16 в., в сер. 17 в. перестроена в медресе), с центр. купольным залом (купол не сохранился), мавзолей Баба-Таго (16 в.), культовый ансамбль Сари-Мазар (16—19 вв.), каркасные жилые дома 18 — нач. 20 вв. с орнаментальными росписями.

Лит.: Хмельницкий С. Г., Исследование архитектурных памятников Ура-Тюбе в 1959 г., «Труды института истории им. А. Дониша», т. 31, 1961.

УРАЦИ́Л, 2,6-диоксипиримидин, органич. вещество из группы *пиримидиновых оснований*. Белый порошок или иглоподобные кристаллы, растворимые в горячей воде; мол. м. 112.

Таутомерные формы урацила.



Лактамная форма — Лактимная форма

Обладает амфотерными (и кислотными, и основными) свойствами, способен к *таутомерии*. Впервые обнаружен в 1900 в продуктах расщепления дрожжевых нуклеиновых кислот. Присутствует во всех живых клетках, входя в состав многих *нуклеотидов* и *рибонуклеиновых кислот*.

УРБА́Н II (Urban), в миру — Одон де Лажри (Odon de Lagery), или Эд де Шатийон (Eudes de Châtillon) (ок. 1042, Лажри, Франция,—29.7.1099, Рим), римский папа с 1088. Продолжал церк.-политич. курс папы *Григория* VII. В Италии вёл успешную борьбу против имп. Генриха IV и его ставленника — антипапы Климента III, с помощью императора укрепившегося в Риме. У. II вернулся в Рим и окончательно вступил на папский престол в 1094, изгнав из города Климента III. На Клермонском соборе 1095 провозгласил 1-й крестовый поход.

УРБАНИ́ (Urbany) Доминик (р. 29.3. 1903, Рюмеланж), деятель люксембургского и междунар. рабочего движения. Род. в семье рабочего. По профессии учитель. В янв. 1921 участвовал в работе Учредит. съезда *Коммунистической партии Люксембурга* (КПЛ). С 1929 чл. ЦК, с 1930 чл. Политбюро ЦК, затем — Исполкома ЦК КПЛ. В 1933—65 ген. секретарь КПЛ, с апр. 1965 пред. КПЛ. Делегат 7-го конгресса Коминтерна (1935). С 1945 депутат парламента. В 1946—47 мин. здравоохранения и спорта. Награждён орденом Октябрьской Революции (1973).

УРБАНИЗА́ЦИЯ (франц. urbanisation, от лат. urbanus— городской, urbs—город), исторический процесс повышения роли *городов* в развитии общества, к-рый охваты-

вает социально-проф., демографич. структуру населения, его *образ жизни*, культуру, размещение производит. сил, расселение и т. д. У. оказывает огромное влияние на развитие различных социально-экономич. формаций и гос-в, именно с городами связаны осн. достижения цивилизации.

В 3 — 1-м тыс. до н. э. появились города в Египте, Месопотамии, Сирии, Индии, М. Азии, Китае, в греко-римском мире огромную роль играли Афины, Рим, Карфаген. В городах средневековья и эпохи *Возрождения* формировались элементы капиталистич. способа произ-ва, бурж. культуры. Усиление процесса У. в 19 в. вызвало возрастание концентрации населения в городах, что оказалось возможным благодаря росту пром-сти, интенсификации с. х-ва, развитию средств транспорта и связи, медицины и т. д. К. Маркс отмечал роль «городских отношений», проникновение к-рых в деревню характеризует «новейшую историю» (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 46, ч. 1, с. 470).

Гор. население СССР между 1926 и нач. 1975 выросло почти в 5,8 раза, с 26,3 млн. до 153,1 млн. чел. К сер. 1976 его доля составила 62%.

Доля гор. населения по другим р-нам мира составляла (к 1970): в зарубежной Европе — 63,6%, зарубежной Азии — 24,7%, Африке — 22,3%, Сев. Америке — 74,5%, Лат. Америке — 56,2%, Австралии и Океании — 67,9% всего населения. По отд. развитым капиталистич. странам доля гор. населения составляла: в США — 73,5%, ФРГ — 82,2%, Великобритании — 79,1%, Франции — 70% (1968), Италии — 51,5%. За 1965—70 число горожан в мире росло в 1,5—2,5 раза быстрее, чем всё население мира (см. табл. 1).

цы или вообще крупнейшие торгово-промышленные центры...,— писал В. И. Ленин,— в значительной степени решают политическую судьбу народа...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 40, с. 6—7).

На совр. этапе У. наблюдается тенденция к возрастанию концентрации населения в больших городах (100 тыс. чел. и более). В СССР в 1970 в таких городах проживало 31,2% всего населения, в Великобритании — 45,6%, в Японии — 48,2%. Особое место в этом процессе занимает рост городов-«миллионеров», число к-рых в мире составляет ок. 150, в т. ч. в СССР — 14 (1976).

Процесс У. имеет две стороны, или «фазы». В первой «фазе» происходит концентрация и накопление экономич. и культурного потенциала общества в крупных гор. центрах, что создаёт условия для формирования высших достижений и образцов материальной и духовной деятельности. Во второй «фазе» эти достижения осваиваются другими, не центральными городами и сел. поселениями, что, в свою очередь, даёт новый импульс для наращивания потенциала гл. центров. Эффективность функционирования этого двуединого процесса зависит от социально-экономич. природы общества. При капитализме взаимодействие двух сторон У. оказывается нарушенным; социальная разобщённость противостоит интегративной природе У., столкновение антагонистич. интересов классов и социальных групп, частная собственность на землю, противоположность центров и застойной периферии рождают кризис городов. Процесс У. носит стихийный характер. В больших городах капиталистич. стран становятся особенно острыми проблемы безработицы, преступности, складываются районы трущоб, этнически сегрегированные гетто и т. д. В связи

Табл. 1. — Динамика городского населения мира в 1800 — 1970

Год	Всё население мира, млн. чел.	Городское население, млн. чел.			Доля во всём населении мира, %		
		Всего	в т. ч. в городах с населением: 20 тыс. чел. и более	100 тыс. чел. и более	Всего городского населения	населения городов, имеющих: 20 тыс. чел. и более	100 тыс. чел. и более
1800	906	29,3	23,5	16,6	3,0	2,4	1,7
1850	1171	80,8	54,3	29,0	6,4	4,3	2,3
1900	1608	224,4	151,8	90,8	13,6	9,2	5,5
1950	2400	706,4	566,7	406,0	28,2	22,7	16,2
1970	3628	1399,0	1169,5	863,9	38,6	32,2	23,8

У., развитие городов вызываются объективной необходимостью концентрации и интеграции разнообразных форм и видов материальной и духовной деятельности, общения, усилением связей между различными сферами произ-ва, науки и культуры, что, в свою очередь, повышает интенсивность и эффективность социальных процессов. Наиболее эффективно эти процессы протекают в крупнейших гор. центрах, больших городах, где особенно плодотворно взаимодействие социально-политич., экономич. и научно-технич. факторов, культурных традиций, различных слоёв населения и т. д. Именно в крупнейших гор. центрах возникли и концентрировались передовые социальные идеи и движения. К. Маркс и Ф. Энгельс подчёркивали роль городов в развитии рабочего движения (см. там же, т. 2, с. 354; т. 23, с. 514). «Столи-

с этим в бурж. обществе усиливаются антигор. настроения (напр., «антиурбанизм» в США).

Важную роль играет процесс У. в развивающихся странах. При всей своей сложности и болезненности (быстрая концентрация в городах неподготовленного к «городскому» труду сел. населения, ограниченность материальных ресурсов и т. д.) он способствует становлению совр. экономики, преодолению отсталости и многоукладности, нац. консолидации, развитию социально-политич. структуры общества.

При социализме создаются реальные предпосылки для управления У., гармоничного взаимодействия обеих её сторон. Позитивные закономерности гор. процессов, интегративные тенденции У. находят благоприятную основу в системе обществ. отношений социалистич. общества. У., большие города играют ведущую роль в усилении социальной однородности социалистич. общества, распространении передовой морали, преодолении патриархальных пережитков и т. д. Возникающие в силу объективной неравномерности гор. процессов различия в концентрации населения, распределении потенциала отд. городов, неодинаковость воздействия на природную среду в больших и малых поселениях, а также др. внутр. противоречия и сложности У. (проблемы транспорта, шума, уплотнённости застройки и др.) преодолеваются с помощью нар.-хоз. и социального планирования на основе постоянного углубления взаимовлияния центра и периферии, регулируемого, пропорционального развития всех поселений. Расширяется процесс освоения всеми членами общества, всеми р-нами страны высших материальных и духовных ценностей, накапливаемых в крупнейших экономич. и культурных центрах. Таким образом, становится возможным использовать преимущества У. с одновременной нейтрализацией её негативных последствий.

На совр. этапе У. меняется характер концентрации населения, её «точечная» форма уступает место агломерациям. Вокруг крупнейших городов стремительно развиваются целые системы поселений, вовлекая в орбиту непосредств. влияния гл. центров экономики и культуры страны всё новые р-ны. В СССР число агломераций (по нек-рым оценкам) приближается к 70 (см. табл. 2).

У., «городские отношения» стимулируют культурные процессы, играют огромную роль в формировании личности в развитом социалистич. обществе. На совр. этапе, в эпоху научно-технической революции, с возрастанием роли различной социальной информации важнейшей частью гор. культуры становится гор. образ жизни. Большой выбор социальных контактов, развитие процессов общения в насыщенной гор. среде способствуют социально-культурному сближению различных социальных слоёв и групп социалистич. общества, расширению кругозора, повышению уровня информированности, образования, общей культуры и т. д. Гор. культура становится базой преодоления существ. различий между городом и деревней.

Одним из важнейших признаков гор. образа жизни является стремление человека к постоянному обновлению информации и контактов в сферах проф. деятельности, культуры, личностного общения и т. д. Развитие и специализация социальных потребностей, пространст-

Табл. 2. — Некоторые крупнейшие городские агломерации СССР (1970)

Наименование	Площадь, тыс. $км^2$	Количество городских поселений	Численность населения, млн. чел.: всего	городское	сельское
Московская	8,4	81	10,6	9,7	0,9
Ленинградская . . .	6,6	55	4,4	4,3	0,1
Горьковская	3,2	28	1,9	1,8	0,1
Донецкая . .	4,1	61	1,8	1,7	0,1
Харьковская	4,5	46	1,7	1,6	0,1
Свердловская . . .	4,3	32	1,6	1,5	0,1

венная подвижность населения усиливают «транслокальные» тенденции гор. культуры. Снижается значение местной деятельности в городе, «соседских» контактов. Повышается роль центров крупнейших городов и агломераций, являющихся средоточием социальной активности, центростремительные тенденции становятся одним из осн. факторов интеграции социально-пространств. организма города. К. Маркс писал, что «само с у щ е с т в о в а н и е города как такового отличается от простой множественности независимых домов. Здесь целое не просто сумма своих частей. Это своего рода самостоятельный организм» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 46, ч. 1, с. 470). В условиях социалистич. общества реализуется возможность наиболее полного включения человека (наряду с семейными, производств. и др. группами и коллективами) в единое гор. сообщество.

Особую роль в расширении сферы действия У., гор. культуры играют средства транспорта, связи и *массовой коммуникации* (печать, радио, телевидение), к-рые приобщают жителей периферийных р-нов, малых гор. и сел. поселений к ценностям больших городов, меняют их культурную ориентацию. Возрастают различного рода миграции в р-ны крупных гор. центров, усиливается процесс концентрации населения в агломерациях. При социализме в р-нах крупнейших городов и агломераций создаются предпосылки и для преодоления ограниченно-потребительского отношения к природной среде. Природа становится частью гор. культуры, У. гармонизирует взаимодействие социальных и собственно природных процессов.

Необходимость разрешения возникающих в ходе У. экологич., социально-культурных, градостроит. и др. проблем требует постоянного совершенствования управления этим процессом в социалистич. обществе. Овладение наиболее существ. закономерностями и механизмами У. повышает эффективность этого управления.

Лит.: Энгельс Ф., Положение рабочего класса в Англии, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 2; Маркс К. и Энгельс Ф., Немецкая идеология, там же, т. 3; Маркс К., Экономические рукописи 1857—1859 годов, там же, т. 46, ч. 1—2; его же, Экономическая рукопись 1861—1863 годов, там же, т. 47; Ленин В. И., Аграрный вопрос и «критики Маркса», Полн. собр. соч., 5 изд., т. 5; его же, Развитие капитализма в России, там же, т. 3; его же, Выборы в Учредительное собрание и диктатура пролетариата, там же, т. 40; Вебер А., Рост городов в 19 столетии, пер. с англ., СПБ, 1903; Покшишевский В. В., Гохман В. М., Проблема гиперурбанизации в развитых капиталистических странах и ее географические аспекты, в кн.: Научные проблемы географии населения, М., 1967; Боже-Гарнье Ж., Шабо Ж., Очерки по географии городов, пер. с франц., М., 1967; Научные прогнозы развития и формирования советских городов на базе социального и научно-технического прогресса, в. 1—3, М., 1968—69; Ахиезер А. С., Коган Л. Б., Яницкий О. Н., Урбанизация, общество и научно-техническая революция, «Вопросы философии», 1969, № 2; Проблемы урбанизации в СССР. Сб. ст., М., 1971; Урбанизация, научно-техническая революция и рабочий класс, М., 1972; Коган Л. Б., Культура и города, «Архитектура СССР», 1973, № 1; Шаров А., Кочетков А., Листенгурт Ф., Комплексная территориальная организация производства и расселения, «Плановое хозяйство», 1973, № 2; Урбанизация мира, М., 1974; Пивоваров Ю. Л., Современная урбанизация и тенденции развития форм расселения, «Изв. АН СССР. Серия географическая», 1974, № 6; Хорев Б. С., Проблемы городов, 2 изд., М., 1975; Яницкий О. Н., Урбанизация и социальные противоречия капитализма, М., 1975; Коган Л. Б., Листенгурт Ф. М., Урбанизация и природа, «Природа», 1975, № 3; Староверов В. И., Социально-демографические проблемы деревни, М., 1975; Sities and society, 2 ed., Glencoe, 1957; The study of urbanization, ed. P. H. Hauser and L. F. Schnore, N. Y., 1965; Dziewoński K., Jerczyński M., Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast, 2 wyd., Warsz., 1971; Windelband U., Typologisierung städtischer Siedlungen, Gotha — Lpz., 1973. См. также лит. при статьях *Город, Город-спутник, Агломерация населённых пунктов*.

Л. Б. Коган, В. В. Покшишевский.

УРБАНИ́ЗМ (франц. urbanisme, от лат. urbanus — городской, urbs — город), направление в *градостроительстве* 20 в., представители к-рого утверждали идею о главенствующей и безусловно позитивной роли городов в совр. цивилизации и в связи с этим уделяли осн. внимание проектной разработке максимально укрупнённых градостроит. структур, рассчитанных на значит. концентрацию населения. Основополагающее значение для становления теории У., особенно интенсивно развивавшейся в 1920-е гг., имела деятельность *Ле Корбюзье*. В 1920-е гг. идеи У. оказали значит. влияние и на нек-рых сов. зодчих (Н. А. Ладовского и др.). Нередко понятие У. используется и как синоним градостроительства в целом.

УРБАНО́ВИЧ Галина Наполеоновна (р. 5. 9. 1917, Баку), советская гимнастка, засл. мастер спорта (1946), засл. тренер СССР (1963), судья междунар. категории (1966). Чемпионка Олимпийских игр в командном первенстве (1952), 7-кратная абсолютная чемпионка СССР (1943—48, 1950), многократная чемпионка СССР в отдельных видах многоборья (св. 20 раз в 1939—52) по спортивной гимнастике. Награждена орденом Трудового Красного Знамени.

УРБА́НСКИЙ Евгений Яковлевич (27.2. 1932, Москва,—5.11.1965), русский советский актёр, засл. арт. РСФСР (1962). Чл. КПСС с 1962. В 1957 окончил Школу-студию МХАТа и вступил в труппу Моск. драматич. театра им. Станиславского (Ричард — «Ученик дьявола» Шоу и др.). Первая роль в кино — Василий Губанов («Коммунист», 1958). Значит. интерес представляют роли: Инвалид («Баллада о солдате», 1959), лётчик Астахов («Чистое небо», 1961), шофёр Пронякин («Большая руда», 1964). У. погиб во время съёмок фильма «Директор», в к-ром исполнял гл. роль. Памяти актёра посвящён документальный фильм «Евгений Урбанский» (1968).

Лит.: Евгений Урбанский, М., 1968.

У́РБЕЛЬ Ида Артуровна [р. 3(16).12. 1900, Вильянди, ныне Эст. ССР], советский балетмейстер и педагог, нар. арт. Эст. ССР (1965). В 1922—29 училась танцу в частных студиях в Таллине. В 1932 окончила экстерном школу танца в Париже. В 1935—57 балетмейстер, а в 1957—73 гл. балетмейстер театра «Ванемуйне» в Тарту. Среди постановок — «Эсмеральда» Пуньи, «Креатть» Тубина, «Ромео и Джульетта» Прокофьева, «Калевипоэг» Э. Каппа, «Шурале» Яруллина, «Тийна» Аустер, «Паганини» на музыку Рахманинова. Ставит также оперы и оперетты («Кармен» Бизе, «Игрок» Прокофьева, «Весёлая вдова» Легара и др.). Для творческой манеры У. характерно сочетание выразительных средств классич. балета с элементами эст. народных, а также пластич. танцев. В 1929—35 руководила собственной студией (г. Вильянди), в 1935—57 — балетной студией при театре «Ванемуйне». Награждена орденом «Знак Почёта».

Лит.: Tormis L., Eesti balletist, Tallinn, 1967; «Vanemuise» ballett, [Tartu, 1969].

УРБИ́НО (Urbino), город в Центр. Италии, в пров. Пезаро-э-Урбино (обл. Марке). 16,7 тыс. жит. (1968). В У. находится один из важнейших архит. памятников Раннего Возрождения — Палаццо Дукале (ок. 1470—1563, начат арх. Лучано Лаураной; илл. см. т. 7, табл. LII, стр. 545). Нац. галерея Марке (в Палаццо Дукале; итал. ср.-век. и ренессансное искусство).

Лит.: Moranti L., Bibliografia urbinate, Firenze, 1959; De Carlo G., Urbino, la storia di una citta e el plano della sua evoluzione urbanistica, Mil., 1966.

УРБНИ́СИ, антич. и раннесредневековый город, один из торгово-ремесленных центров Древней Грузии. Городище находится на правом берегу Куры, на территории одноим. села, в Карельском р-не Груз. ССР. По письменным данным, подтверждённым археол. раскопками, У. возник в 4—3 вв. до н. э. (на месте более древних поселений); расцвета достиг в 1—4 вв. н. э., пришёл в упадок в 8 в. В ср. века здесь находилась епископская кафедра. Сохранилась монументальная трёхнефная базилика с надписями времени её строительства (5—6 вв.) и перестроек (10—17 вв.). Раскопки проводились в 1953—66 (руководители Г. А. Ломтатидзе и Н. А. Бердзенишвили). Изучены: селища эпохи ранней бронзы, погребения эпохи поздней бронзы, остатки языч. храма 3—2 вв. до н. э., баня, жилые и хоз. постройки 1—8 вв., гор. стена с полукруглыми башнями из сырцовых кирпичей 6—7 вв., могильники и др. памятники.

УРВА́НЦЕВ Николай Николаевич [р. 17(29).1.1893, г. Лукоянов, ныне Горьковской обл.], советский геолог, доктор геолого-минералогич. наук (1935), профессор (1961), засл. деятель науки и техники РСФСР (1974). Окончил Томский технологич. ин-т (1918). Один из первооткрывателей *Норильского рудного района*: руководил в 1919—22 геологоразведочными работами, открыл сульфидное медно-никелевое (на г. Рудной) и ряд угольных месторождений. В 1930—32 как науч. руководитель Северо-Земельской экспедиции Всесоюзного арктич. ин-та провёл (совм. с Г. А. *Ушаковым*) первое географич. и геологич. обследование Сев. Земли. В 1958—67 нач. отдела геологии Ин-та геологии Арктики. Осн. труды по геологии Таймыра, Сев. Земли, севера Сибирской платформы. Автор кн. «На Северной Земле» (1969). Награждён 2 орденами Ленина, медалями, а также золотой медалью им. Пржевальского (1924) и большой золотой медалью Географич. об-ва СССР (1958).

Лит.: Вакар В. А., Николай Николаевич Урванцев, в кн.: Урванцев Н. Н., Норильск, М., 1969.

УРГА́, до 1924 название г. *Улан-Батор*, столицы МНР.

УРГА́ЛКИН Алексей Константинович [р. 17(30).3.1910, с. Елаур, ныне Сенгилеевского р-на Ульяновской обл.], чувашский советский актёр, нар. арт.

СССР (1976). Окончил студию при магнитогорском ТРАМе (1932). С 1936 актёр Чувашского академич. театра (Чебоксары). Играл ведущие роли нац. репертуара — Сетнер и Михедер («Нарспи» по Иванову), Айдар и Пичура («Айдар» Осипова), Вавил («Кукушка всё кукует» Терентьева), Смолин и Энтип («Энтип» Ржанова), Шерккей («Чёрный хлеб» Ильбека и Микушкина). В классич. рус. и сов. драматургии создал образы Жухрая («Как закалялась сталь» по Н. А. Островскому), Вершинина («Бронепоезд 14-69» Вс. Иванова), Любима Торцова, Несчастливцева, Кнурова («Бедность не порок», «Лес», «Бесприданница» Островского) и др. Деп. Верх. Совета Чуваш. АССР 8—9-го созывов. Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

УРГЕ́НЧ древний (Гурганч, Гургандж, Джурджания), столица феод. *Хорезма* (ныне развалины близ пос. Куня-Ургенч Туркм. ССР). Время возникновения У. не установлено. Первые упоминания в письменных источниках относятся к 10 в., когда он уже был столицей сев. Хорезма и крупным ремесленным и торг. центром. В кон. 10 в., после присоединения юж. Хорезма к северному, У. стал столицей объединённого Хорезмского гос-ва. В 1221 город был взят и разрушен монголами. В 1224 вошёл во владения *Джучи* и вскоре восстановлен. С сер. 13 в.— в составе *Золотой Орды*, сохранил значение торгово-ремесленного и адм. центра. В сер. 14 в. Хорезм освободился от власти Золотой Орды, а У. снова стал его столицей. В 1388 был уничтожен *Тимуром*. В 1391 частично восстановлен, но значительного развития не получил. В 17 в. прекратил существование.



Ургенч древний. Т. н. мавзолей Фахрад-дин-Рази. 2-я пол. 12 в.

Ургенч древний. Портал караван-сарая. 14 в.



В У. сохранились: т. н. мавзолей Фахрад-дин-Рази (2-я пол. 12 в.; кубовидный объём с шатровым 12-гранным куполом на 12-гранном барабане; гл. фасад украшен резной терракотой), мавзолей Текеша (кон. 12—нач. 13 вв.; прямоугольный в плане, с шатрово-конич. куполом на «гофрированном» барабане), минарет Кутлуг-Тимура (между 1321 и 1333; с конически сужающимся высоким стволом, украшенным поясами узорной кирпичной кладки и лентой надписи), ханака с мавзолеем Наджмеддина Кубра (1-я треть 14 в.; трёхкупольное портальное сооружение; надгробия были покрыты многоцветными глазурованными плитками с богатым цветочно-растит. орнаментом и каллиграфич. вязью), портал караван-сарая 14 в. с поливными многоцветными облицовками, мавзолей династии Суфи, т. н. Тюрабекханым [1360-е гг.; сложный по композиции, с порталом и высоким тройным куполом на барабане с мозаичным плафоном (цветочно-геометрич. узор)]. Раскопки в У. производились в 1929 под рук. А. Ю. *Якубовского*, в 1952 — С. П. *Толстова*. Получены материалы по культуре Хорезма и истории феод. города Ср. Азии.

Лит.: Труды Хорезмской археолого-этнографической экспедиции, т. 2, М., 1958; Пилявский В. И., Куня-Ургенч, 2 изд., Л., 1974.

УРГЕ́НЧ (до 1929 — Новоургенч), город, центр Хорезмской обл. Узб. ССР. Расположен в долине Амударьи, на канале Шават. Ж.-д. станция на линии Чарджоу — Кунград. 91 тыс. жит. (1976; 5 тыс. в 1926, 22 тыс. в 1939, 44 тыс. в 1959, 76 тыс. в 1970). Хлопкоочистит., ремонтный, стройматериалов з-ды, мебельная, швейная и шёлкомотальная ф-ки; пищ. пром-сть. Пед. ин-т, гидромелиоративный и строит. техникумы, дошкольное пед. и муз. уч-ща. Муз.-драматич. театр.

УРГУ́Т, город (с 1973), центр Ургутского р-на Самаркандской обл. Узб. ССР. Расположен в предгорьях Зеравшанского хр., в 44 *км* к Ю.-В. от Самарканда. Ткацкая ф-ка. Народный театр.

УРГУЧА́Н, бальнеологич. курорт в Читинской обл. РСФСР, в 24 *км* к Ю.-В. от ж.-д. ст. Приисковая и в 42 *км* от Нерчинска. Лето тёплое (ср. темп-ра июля 18 °C), зима холодная (ср. темп-ра января —27 °C), осадков 325 *мм* в год. Леч. средства: минеральные источники, углекислые радоновые [22 *нкюри/л* (60 ед. *Махе*)] гидрокарбонатные кальциево-магниевые воды к-рых используют для питья и ванн. Лечение заболеваний органов движения и опоры, периферич. нервной системы. Санаторий, ванное здание.

У́РДОМА, посёлок гор. типа в Ленском р-не Архангельской обл. РСФСР. Расположен на р. Верхняя Лупья (приток Вычегды). Ж.-д. станция на линии Котлас — Микунь. Лесозаготовки.

УРДУ́, официальный язык Пакистана, один из ряда совр. лит. языков Индии. Одна из двух лит. форм межнац. языка (lingua franca) *хиндустани*, насчитывающего св. 150 млн. носителей (1971, оценка). Распространён гл. обр. среди гор. населения, преим. среди мусульман (Карачи, Лахор — в Пакистане; Дели, Лакхнау, Бомбей, Хайдарабад и др.— в Индии). Относится к индоарийской группе индоевроп. семьи языков. Обрёл статус лит. яз. в кон. 17 в. на основе лит. традиции языка дакхни, или «юж. хиндустани» (поэзия Вали). Формировался на базе сев. хиндустани и его основы — диалекта кхариболи. Классический период развития — творчество поэтов-мусульман Сев. Индии (18 — 1-я пол. 19 вв.). Звуковой состав характеризуется типичными чертами новоиндоарийских языков: краткие и долгие гласные, носовые гласные, дифтонги, придыхательные (глухие и звонкие), какуминальные согласные. Специфические фонетические черты — увулярные (к, г, х), переднеязычные (ш, з) и губной (ф) в лит. произношении заимствованных слов.

Грамматич. строй — аналитический (см. *Хинди*). В «высоком стиле» используются перс. конструкция с изафетом (-э), араб. конструкция с определённым членом (ал-), перс. и араб. формы мн. ч. В лексике много книжных перс. и араб. заимствований (до 80%). Часто словом «У.» обозначают народно-разговорную форму языка (хиндустани). Язык стал называться У. с нач. 19 в. Старое название — «рехта». Письменность на основе араб. алфавита.

Лит.: Баранников А. П., Хиндустани (хинди и урду), М., 1934; Зограф Г. А., Хиндустани на рубеже 18—19 вв., М., 1961; Урду-русский словарь, М., 1964.

А. С. Бархударов.

УРДУ́ ЛИТЕРАТУ́РА, одна из основных литературных общностей народов Индии и Пакистана на языке урду. Сведения о первых памятниках У. л., развивавшейся под влиянием перс. классики, относятся к 11—12 вв. Основоположник поэтич. традиции — Амир Хосров Дехлеви (1253—1325). В 15—17 вв. У. л. развивалась в основном в мусульманских княжествах Декана (Биджапур, Голконда, Виджаянагар и др.) на яз. дакхни (т. н. юж. хиндустани) как религиозно-мистическая (суфийская и бхакти) и светская поэзия. Веротерпимость правителей княжеств способствовала широкому использованию в У. л. мусульм. и индусской тематики. В деканский период в У. л. были представлены все осн. поэтич. формы, заимствованные из перс. поэзии,— *месневи*, *газель*, *рубаи*, марсие, *касыда*.

Мухаммад Кули Кутб-шах (1568?—1611) — автор первого *дивана* на урду и произведений, отражающих реальную жизнь Декана. Ибрахим Адиль-шах (1580—1627) создал музыкально-поэтич. сб. «Девять мелодий». Месневи писали Нусрати (ум. 1674; «Цветник любви»), Гавваси («Сейф-ул-Мулук и Бади-ул-Джамал»), Ибн-е Нишати (кон. 17 — нач. 18 вв.; «Цветник»), Ваджахи (1625—не позже 1672; «Кутб и Муштари»), создавший также одно из первых в У. л. прозаич. произв. (аллегорич. повесть «Все чувства»). Высшее достижение деканской поэзии — творчество Вали Аурангабади (ок. 1668 — 1744). С потерей деканскими княжествами независимости центр У. л. переместился на север (Дели, Лакхнау, Рампур и др.). Видные поэты 18 в.— Фаиз Делийский (нач. 18 в.), Мазмун (ум. 1747), Шах Мубарак Абру (ум. 1750), Арзу (1689—1756), Хатим (1699—1791) и др.

В кон. 18 в. утвердилась прозаич. традиция. Появились нар. книги — *дастаны* — сказочно-фантастич. характера, в основном переделки санскр. и перс.



Е. В. Уреке.



М. С. Урицкий.

произведений. С основанием колледжей Форт-Уильям (Калькутта, 1800) и Делийского (1827) переводы-переделки с вост. и зап. языков становятся регулярными. В 40-е гг. зародилась просветит. публицистика (Рам Чандар и др.). Гуманистич. содержание характерно для поэзии Мир Таки Мира (1724—1810), Назира Акбарабади (1740—1830), Мирзы Асадуллы Галиба (1797—1869); стихи Галиба полны ожидания социальных перемен. Мн. поэты вслед за Мир Дардом (1721—85) писали в русле мистич. суфийской поэзии, в к-рой сказался упадок традиц. мусульм. общества. В Лакхнау сложилась школа изысканно-формальной эротич. поэзии (Рангин, 1755—1834; Джан Сахиб и др.). Совершенствуется стихотворная техника, вводятся новые размеры (мухаммас). Достиг расцвета жанр марсии: Мир Анис (1802—1874), Мирза Дабир (1803—75); в религиозно-исторических сюжетах их произведений отразилась индийская действительность.

Последняя треть 19 в. представляет собой в истории У. л. этап развитого просветительства. На первый план выдвинулся роман — морально-дидактический (Назир Ахмад, 1836—1912), авантюрно-приключенческий (Р. Саршар, 1846 или 1847—1903), исторический (Абдул Халим Шарар, 1860—1926) и социальный (Мирза Русва, 1858—1931). Просветит. идеями пронизана патриотич. поэзия Мухаммада Хусейна Азада (1829—1910), Хали (1837—1914) и Мухаммада Шибли Нумани (1857—1914), а также их лит.-критич. работы.

Крупнейший поэт нач. 20 в.— Мухаммад Икбал (1877—1938). В его стихах философски осмысляются осн. проблемы бытия. В У. л. 20—30-х гг. усилилось социальное звучание; в романах и рассказах Премчанда (1880—1936) утвердился метод критич. реализма. В 1936 была создана Ассоциация прогрессивных писателей Индии, в к-рую вошли активные участники антиколониальной борьбы, писатели социалистической ориентации. Среди них — революц. романтик Джош Малихабади (р. 1898), писатели Саджад Захир (1905—73), Кришан Чандар (р. 1913), Ходжа Ахмад Аббас (р. 1914), Раджендар Сингх Беди (р. 1915). Поэты Фаиз Ахмад Фаиз (р. 1911), Махдум Мохиуддин (1908—69), Али Сардар Джафри (р. 1913), Ахмад Надим Касми (р. 1916) реформируют традиц. стих, наполняют его новым социальным содержанием. Формируется марксистская критика: Эхтишам Хусейн (1912—72), Саджад Захир, Мумтаз Хусейн (р. 1919) и др. В 30-е гг. зародилось и формалистич. направление в поэзии — Мираджи (1910—49), Нур Мухаммад Рашид (р. 1910) и др.

После достижения Индией независимости и раздела её (1947) У. л. развивается в Индии и Пакистане на основе общих традиций. В то же время формируются и специфические черты, вызванные особенностями историч. развития этих стран.

В числе совр. инд. прозаиков, пишущих на урду,— Кришан Чандар, Беди, И. Чугтаи, Аббас, Р. С. Захир (р. 1918), Куррат уль-Айн Хайдар (р. 1927), Джилани Бано (р. 1936); среди поэтов — Кайфи Азми, Джафи, мастера газели Фирак Горакхпури (р. 1896), Маджрух Султанпури (р. 1919). В Пакистане крупнейшими прозаиками-реалистами являются Саадат Манто (1912—55), Касми, Гулам Аббас (р. 1909), Мирза Адиб (р. 1914), Шаукат Сиддики, Хаджра Масрур (р. 1929), Хадиджа Мастур (р. 1927), Джамила Хашми. Кроме поэтов старшего поколения — Фаиза, Джоша Малихабади, Касми, Фарига Бухари (р. 1919), Катиля Шифаи, значит. успехов достигли поэты, вступившие в лит-ру в 50—60-е гг.,— Ахмад Фараз, Фахмида Рияз, Зухра Нигах, Сехар Ансари.

Отсутствие проф. театра сдерживает развитие драматургии. Однако пьесы Имтияза Али Таджа, Мирзы Адиба, Ишрата Рахмани, Мухаммада Хасана ставятся на любительских сценах. Популярны одноактные драмы и радиопьесы.

Активно развивается лит. критика на урду, исследующая вопросы теории и истории У. л. Совр. лит. процесс освещается в журн. «Китаб» (Лакхнау), «Шаир» (Бомбей), «Асри адаб» (Дели), «Афкар» и «Пакистани адаб» (Карачи), «Санг-о-мел» (Пешавар), «Фунун» и «Нукум» (Лахор) и др.

Лит.: Эхтишам Хусейн С., История литературы урду, пер. с хинди, М., 1961; Зограф Г. А., Хиндустани на рубеже XVIII и XIX вв., М., 1961; Глебов Н. В., Национальные и демократические мотивы в классической поэзии урду, в кн.: Поэзия народов Индии, М., 1962; Глебов Н. В., Сухочёв А. С., Литература урду, М., 1967; Сухочёв А. С., От дастана к роману, М., 1971; Алигарх тарикх-е адаб-е урду, Алигарх, 1962; Sadiq M., A history of Urdu literature, L.—Karachi—Lahore—Dacca, 1964. *А. С. Сухочёв.*

УРЕА́ЗА (от новолат. urea — мочевина), карбамид - амидогидролаза, фермент класса *гидролаз*; катализирует разложение *мочевины* на аммиак и двуокись углерода. Обнаружена во многих бактериях, грибах, растениях (особенно большие кол-ва У. содержатся в семенах бобовых, напр. сои, канавалии), а также у нек-рых беспозвоночных. Активную У. содержат *уробактерии*. У.— первый фермент, полученный в кристаллич. виде (Дж. *Самнер*, 1926). Благодаря высокой специфичности У. её применяют для количественного определения мочевины.

УРЕДОСПО́РЫ (от лат. uredo — ржавчина и *споры*), летние споры у *ржавчинных грибов*; служат главным образом для размножения и распространения этих грибов.

УРЕ́З ВОДЫ́, линии пересечения водной поверхности водоёма (озера, реки, моря) с поверхностью суши (берегом). Высота положения и конфигурация У. в. изменяются в связи с колебанием уровня и изменением характера берега (эрозия, абразия, деятельность человека).

УРЕЙДЫ, производные *мочевины* $CO(NH_2)_2$, получаемые замещением атомов водорода в NH_2-группах на ацилы RCO (см. *Ацилирование*). У.— кристаллич. высокоплавкие соединения: напр., для ацетилмочевины $CH_3CONHCONH_2$ $t_{пл}$ 218 °C, тогда как для диацетилмочевины $CH_3CONHCONHCOCH_3$ $t_{пл}$ 153 °C. При взаимодействии мочевины с двухосновными к-тами могут быть получены циклич. У., напр. с малоновой к-той или малоновым эфиром — малонилмочевина (см. *Барбитуровая кислота*). У. нек-рых бромзамещённых к-т (напр., *бромизовал*, *карбромал*), а также циклич. У. типа *барбитуратов* применяют как *снотворные средства*.

УРЕ́КЕ Григоре (1590—1647), молдавский боярин, автор первой дошедшей до нас летописи на молд. языке («Летопись Земли Молдавской»). У. занимал высокие посты при дворах молд. господарей и придерживался польской ориентации в борьбе против тур. ига. В летописи У. изложены ист. события от основания гос-ва (1359) до 1595. В ней использованы летописные материалы и документы на молд., польск. и др. языках, а также личные воспоминания. Летопись У.— ценнейший памятник молд. лит-ры, общественно-политич. мысли 17 в. и молд. лит. языка периода его формирования.

Соч.: Ureche Grigore. Letopisetul Tării Moldovei, Buc., 1967; Летописецул Цэрий Молдовей, Киш., 1971.

Лит.: История Молдавской ССР, т. 1, Киш., 1965, с. 268—69.

УРЕ́КЕ Евгений Васильевич [р. 7(20).3. 1917, Могилёв], молдавский советский актёр, певец, нар. арт. СССР (1967). В 1939 окончил Кишинёвскую консерваторию. С 1940 в труппе Молд. муз.-драматич. театра им. А. С. Пушкина (Кишинёв). Лучшие роли: Городничий («Ревизор» Гоголя), Арбенин («Маскарад» Лермонтова), Егор Булычов («Егор Булычов и другие» Горького), Лир («Король Лир» Шекспира), Тартюф («Тартюф» Мольера), Овидий, Гораций («Овидий», «Источник Бландузии» Александри), Шадрин, Забелин («Человек с ружьём», «Кремлёвские куранты» Погодина) и др. Многогранный, самобытный актёр, У. выступал также в опере и оперетте: Демон («Демон» Рубинштейна), Гремин («Евгений Онегин» Чайковского), Карась («Запорожец за Дунаем» Гулак-Артемовского), дед Атанас («Трембита» Милютина) и др. Гос. пр. СССР (1950). Награждён 2 орденами, а также медалями.

УРЕ́КИ, посёлок гор. типа в Махарадзевском р-не Груз. ССР. Расположен на побережье Чёрного м. Ж.-д. станция на линии Самтредиа — Батуми. 2 цитрусовых совхоза, гос. питомник. Дом отдыха, пансионат.

УРЕМА́ (тюрк.), густой пойменный лиственный влажный лес с высокотравьем и тростником, а также пойменный таёжный лес. В Зап. Сибири У.— сфагновое лесное болото с сосной, в т. ч. кедровой.

УРЕМИ́Я (от греч. úron — моча и háima — кровь), самоотравление организма, вызванное тяжёлым нарушением функций *почек*. Различают острую и хронич. У. Острая У. наблюдается при острой почечной недостаточности в период *олигурии*, характеризуется не только признаками тяжёлого нарушения функций почек, но и разносторонними расстройствами деятельности организма. В крови резко повышается концентрация креатинина, мочевины, индикана, аммиака и др. продуктов азотистого обмена (азотемия), изменяется содержание электролитов (калия, магния, кальция, хлора и др.), нарушается кислотно-щелочное

равновесие (*ацидоз*), наблюдается задержка воды. Изменения сердечно-сосудистой системы проявляются тахикардией, аритмией, гипертонией. Развиваются анемия, расстройства пищеварения, поражения нервной системы, нередко — отёк лёгких. Острая У. продолжается 5—10 *сут* (иногда до 30 и более). Большинство выздоровевших через 3—12 *мес* становятся работоспособными. Хроническая У. (терминальная У., или терминальная хронич. почечная недостаточность) — исход многих хронич. заболеваний почек. Больные апатичны, сонливы, эмоционально лабильны, иногда возбуждены. Слух снижен, кожа желтовато-бледного цвета, сухая, дряблая, больные страдают от мучит. зуда. Как правило, наблюдаются потеря аппетита, тошнота, рвота, жажда, судороги, полиневрит, кровотечения (носовые, кожные, кишечные и др.). Нарастают азотемия, электролитные сдвиги, ацидоз. Костная ткань разрежается (декальцификация), поражаются суставы. Резко повышено артериальное давление, развивается *перикардит*. Удельный вес мочи постоянно низкий. Лечение У.: консервативное (см. *Почечная недостаточность*), методы внепочечного очищения крови (искусственная почка, перитонеальный диализ), пересадка почки.

Лит.: Основы нефрологии, под ред. Е. М. Тареева, т. 1, М., 1972, с. 164—234.
Н. Р. Палеев.

УРЕ́НЬ, город (с 1973), центр Уренского р-на Горьковской обл. РСФСР. Расположен на прав. берегу р. Уста (басс. Волги). Ж.-д. станция на линии Горький — Котельнич, в 183 *км* к С.-В. от Горького. Узел автодорог. З-ды: лесохимич., льнообр., молочный, авторем., комбикормовый, кирпичный; ф-ка по пошиву рабочей одежды. Индустриально-пед. техникум.

УРЕНЬГА́, горный хребет на Юж. Урале, в Челябинской обл. РСФСР. Длина 65 *км*. Высота до 1198 *м*. Сложен кварцитами, кристаллич. сланцами и филлитами докембрийского возраста. Склоны крутые, покрыты сосново-берёзовыми лесами.

УРЕТА́НОВЫЕ КАУЧУ́КИ, уретановые эластомеры, *полиуретаны*, обладающие каучукоподобными свойствами. В пром-сти вырабатывают У. к. трёх типов: 1) вальцуемые — твёрдые линейные или разветвлённые полимеры (мол. м. ~30 000), к-рые перерабатывают по обычной технологии, включающей отдельные стадии приготовления резиновой смеси и её вулканизации (см. *Резиновые изделия*); 2) литьевые — жидкие композиции, из к-рых получают изделия, совмещая формование с синтезом твёрдого «сшитого» полимера — резины; 3) *термоэластопласты* — твёрдые полимеры (мол. м. 15 000—18 000), при переработке к-рых применяют те же методы, что и в произ-ве изделий из термопластов (см. *Пластические массы*). У. к. разных типов синтезируют по единой технологич. схеме, изменяя соотношение исходных веществ — диизоцианатов (2,4-толуилендиизоцианата и др.) и полиэфиров с концевыми гидроксильными группами (напр., полиэтиленгликольадипината).

Плотность У. к. 0,93—1,26 *г/см³*, температура стеклования от —35 до —44 °С. Характерная особенность этих каучуков — высокая удельная энергия *когезии* [378—588 *кдж/моль* (90—140 *ккал/моль*)], благодаря чему резины на основе У. к. отличаются уникальными механич. свойствами: их прочность при растяжении составляет 30—50 *Мн/м²* (300—500 *кгс/см²*), истираемость 50—100 *см³/(квт·ч)*. Резины устойчивы к действию масел, топлив, растворителей, ультрафиолетового света, γ-радиации, озона. Их недостатки — низкая гидролитич. стабильность и сравнительно невысокая термостойкость.

В пром-сти наиболее широко применяют литьевые У. к., из к-рых изготовляют массивные шины для внутризаводского транспорта, детали грохотов для классификации углей, конвейерные ленты, приводные ремни, уплотнители и амортизаторы, подошву обуви, основу ковровых изделий и декоративных обоев. Термоэластопласты используют гл. обр. в произ-ве разнообразных деталей автомобилей, вальцуемые У. к. — при изготовлении различных изделий сложного профиля, а также искусственной кожи для верха обуви. Торговые названия У. к.: СКУ (СССР), адипрен, тексин, джентан, эластотан и др. (США), вулколлан, дуретан, десмопан, урепан (ФРГ), сиспур (ГДР) и др. Мировое потребление У. к. в 1974 составило ок. 80 тыс. *т*.

Лит.: Энциклопедия полимеров, т. 3, М. (в печати). См. также лит. при ст. *Каучуки синтетические*.

УРЕТА́НЫ, карбаматы, NH_2COOR, эфиры неизвестной в свободном состоянии карбаминовой к-ты H_2NCOOH; бесцветные кристаллич. соединения. В отличие от самой к-ты, У. устойчивы; так, для этилуретана $H_2NCOOC_2H_5$, наз. иногда просто уретаном (отсюда и назв. всего класса), $t_{пл}$ 49 °С, $t_{кип}$ 184 °С. У. получают взаимодействием спиртов с *мочевиной* $CO(NH_2)_2$, изоциановой к-той HNCO или др. методами. N-замещённые У., образующиеся в результате реакции *изоцианатов* RNCO со спиртами и фенолами, служат для идентификации последних. Широкое применение в пром-сти получили *полиуретаны*, используемые в виде *уретановых каучуков, полиуретановых клеёв, полиуретановых лаков, полиуретановых волокон*. Нек-рые замещённые У. применяют как лекарственные средства (напр., прозерин, карбахолин, пропанидид).

УРЕ́ТРА (греч. urēthra), концевой отдел мочевыводящих путей, обеспечивающий выход мочи из мочевого пузыря наружу; то же, что *мочеиспускательный канал*.

УРЕТРИ́Т, воспаление слизистой оболочки *мочеиспускательного канала* (уретры). Встречается чаще у мужчин и почти всегда вызывается заражением при половом сношении. Острый или хронич. У. может быть гонорейным, трихомонадным, неспецифическим. Острый У. начинается через неск. *сут* (через 3—4 — при гонорее, через 5—20 — при *трихомонозе* и неспецифич. У.) после заражения: появляются выделения из уретры (обильные сливкообразные — при гонорее, скудные — при трихомонадном и неспецифич. У.) и режущие боли при мочеиспускании. Хронический У. — следствие недостаточного лечения острого У. Его признаки — скудные выделения из уретры (могут отсутствовать), умеренные боли или зуд в уретре. У. может давать осложнения (*простатит, эпидидимит, стриктура* уретры). Для распознавания природы У. применяют микроскопич. исследование выделений, *уретроскопию*. Лечение: антибиотики, сульфаниламиды (при трихомонозе — трихопол); обильное питьё, диета без острых блюд; вливание лекарств в уретру. О профилактике У. см. в ст. *Гонорея*.

Лит.: Пытель А. Я., Лопаткин Н. А., Урология, М., 1970.
А. Л. Шабад.

УРЕТРОСКОПИ́Я (от *уретра* и *...скопия*), врачебный метод инструментального исследования: осмотр *мочеиспускательного канала* с помощью уретроскопов (ирригационных — с растяжением уретры жидкостью, или сухих). Позволяет распознавать воспалит. процессы, опухоли, инородные тела уретры, заболевания семенного бугорка.

УРЕ́ЧСКОЕ СТЕКЛО́, художественные изделия из стекла Уречского стекольного з-да (ныне в Слуцком р-не Минской обл. БССР), существовавшего в Уречье с 1738 до сер. 19 в. В изделиях з-да (графины, бокалы, стаканы) применялись алмазная грань и гравировка, в к-рой широко использовался растит. орнамент.

УРЕ́ЧЬЕ, посёлок гор. типа в Любанском р-не Минской обл. БССР. Расположен к Ю. от Минска. Ж.-д. станция на линии Барановичи — Могилёв. Спиртовой з-д, смолзавод и др. Совхоз по откорму скота.

УРЖУ́М, город, центр Уржумского р-на Кировской обл. РСФСР. Расположен на р. Уржумка, близ впадения её в Вятку, в 160 *км* к С.-З. от ж.-д. станции Вятские Поляны (на линии Казань — Агрыз). Через У. проходит автодорога Киров — Вятские Поляны. Возник как поселение *марийцев*. С 1584 рус. крепость, с 1796 уездный город Вятской губ., с 1936 райцентр Кировской обл. Деревообр., пищ. пром-сть, произ-во стройматериалов. Птицефабрика. Плодопитомнич. совхоз. Зооветеринарный техникум, мед. уч-ще. В У. родился и провёл детские годы С. М. Киров; имеется Мемориальный дом-музей С. М. Кирова.

Лит.: Города Кировской области, Киров, 1968; Верхотин К., По кировским местам Уржума, Киров, 1971.

УРЖУ́МСКАЯ ПОРО́ДА свиней, порода мясной продуктивности. Выведена в х-вах Кировской обл. скрещиванием местных длинноухих свиней с хряками крупной белой породы. Утверждена в 1957. У свиней длинное глубокое туловище. Взрослые хряки весят 280—380 *кг*, матки 230—260 *кг*. Плодовитость 10—12 поросят. Животных используют для мясного и беконного откорма. Молодняк в 6—7-месячном возрасте весит ок. 100 *кг*. Расход корма на 1 *кг* привеса 3,9 кормовой единицы. Хряков У. п. используют для *промышленного скрещивания* со свиньями крупной белой породы. Разводят породу в Кировской обл., Марийской АССР и в сев. и сев.-вост. областях РСФСР.

Лит.: Грудев Д. И., Уржумская порода свиней, М., 1959; Свиноводство, под ред. Г. Н. Доброхотова, М., 1974.

УРЗИ́НИЯ (Ursinia), род невысоких одно- или многолетних трав, реже полукустарников сем. сложноцветных. Листья очередные, глубоко и тонко перисторассечённые, нередко ароматичные. Соцветия — одиночные крупные корзинки на длинных цветоносах; цветоложе плёнчатое; язычковые цветки жёлтые или оранжевые, трубчатые — жёлтые или пурпурово-коричневые. Св. 60 видов, гл. обр. в Юж. Африке; 1 вид — в Эфиопии. В цветоводстве используют одно-

летние виды, гл. обр. У. укропную (U. anethoides) и У. разноцветную (U. versicolor).

УРЗО́ЛЫ, урсолы, группа хим. соединений (ароматич. амины), применяемых в крашении мехов, волос и т. п. При окислении У. образуются *хинониминовые красители*. Как и др. ароматич. амины, У. проникают в организм через дыхат. пути и неповреждённую кожу. При этом у лиц с повышенной чувствительностью к У. могут возникать аллергич. реакции в виде насморка или *астмы бронхиальной* (т. н. урзоловая астма). Профилактика: механизация произ-ва; периодические медицинские осмотры лиц, работающих с У.; перевод лиц с повышенной чувствительностью к У. на другую работу.

У́РИ (Uri), кантон в Швейцарии. Пл. 1 тыс. *км*². Нас. 34 тыс. чел. (1970). Адм. центр — г. Альтдорф. В 9—13 вв. У. находился в зависимости от монастыря г. Цюриха и Габсбургов. В 1291 заключил с кантонами *Унтервальден* и *Швиц* «вечный союз», положивший начало Швейц. конфедерации. В 1308 объединившиеся кантоны добились независимости от Габсбургов, закреплённой победой у Моргартена (1315). С конца 15 в. У.— один из пунктов по вербовке наёмников в армии католич. стран Европы. В 16 в. вместе с др. экономически отсталыми кантонами противодействовал Реформации в Швейцарии. В 1798—1803 входил в состав *Гельветической республики*. В сент. 1799 через У. с боями прошла рус. армия под команд. А. В. Суворова (см. *Швейцарский поход Суворова 1799*). В сер. 19 в. участвовал в реакц. союзах — *Сарненской лиге* и *Зондербунде*. В 1882 на терр. У. сооружён ж.-д. туннель (под Сен-Готардом).

У́РИ-ГОЛ, Ур-Гол, река в МНР, левый, самый крупный приток р. Эгийн-Гол (басс. р. Селенга). Дл. 331 *км*, пл. басс. 12,3 тыс. *км*². Берёт начало на юж. склонах Вост. Саяна, протекает преим. по межгорной долине. Весеннее половодье, летние дождевые паводки. Зимой замерзает.

УРИДИ́ЛОВАЯ КИСЛОТА́, уридинмонофосфат, органическое вещество, *нуклеотид*, состоящий из остатков пиримидинового основания *урацила*, углевода *рибозы* и фосфорной к-ты. Мол. м. 324,2. Присутствует во всех живых клетках. Входит в состав *коферментов*, участвующих в обмене углеводов. Один из 4 осн. типов мономеров, из к-рых построены полимерные цепи *рибонуклеиновых кислот*.

УРИДИ́Н, урацилрибозид, органическое вещество, *нуклеозид*, состоящий из остатков пиримидинового основания *урацила* и углевода *рибозы*. Белый порошок либо длинные игло- или призмоподобные кристаллы. Растворим в воде, к-тах, щелочах, нерастворим в эфире, концентрированном этаноле; мол. м. 244,2. Присутствует во всех живых клетках в составе *рибонуклеиновых кислот*. Играет важную роль в углеводном обмене, входя в состав многих коферментов.

УРИКА́ЗА, уратоксидаза, фермент класса *оксидоредуктаз*; катализирует окисление *мочевой кислоты* до *аллантоина* в процессе распада пуриновых оснований в организме животных (у человека и человекообразных обезьян отсутствует). Содержится также в растениях.

У́РИХ (Uhrig) Роберт (8.3.1903, Лейпциг,—21.8.1944, Бранденбург), немецкий антифашист. Член Коммунистич. партии Германии (КПГ) с 1923. Рабочий-металлист. В 1934 арестован за участие в борьбе против фашистской диктатуры. После освобождения в 1936 создал подпольную орг-цию, действовавшую на предприятиях Берлина. Группа У. находилась в постоянном контакте с ЦК КПГ. В феврале 1942 У. вместе со своими соратниками был арестован гестапо и позднее казнён.

УРИ́ЦКИЙ Моисей Соломонович [2(14).1.1873, г. Черкассы,—30.8.1918, Петроград], деятель революц. движения в России. Член РСДРП с 1898. Род. в семье купца. Окончил юридич. ф-т Киевского ун-та (1897). В революц. движении с начала 90-х гг. В 1899 арестован, сослан в Якутскую губ. После 2-го съезда РСДРП (1903) меньшевик. Участник Революции 1905—07 в Петербурге, Красноярске. В 1906 арестован, сослан в Вологду, затем в Архангельскую губ. В 1914 эмигрировал за границу. После Февр. революции 1917 вернулся в Петроград, вошёл в группу «*межрайонцев*», вместе с к-рыми был принят в большевистскую партию на 6-м съезде РСДРП(б); на съезде избран членом ЦК РСДРП(б). В октябрьские дни 1917 член Военно-революц. парт. центра по руководству вооруж. восстанием, член Петрогр. ВРК. После победы революции комиссар Мин-ва иностр. дел, затем комиссар Всеросс. комиссии по делам созыва Учредит. собрания. В феврале 1918 член К-та революц. обороны Петрограда. В вопросе о заключении *Брестского мира 1918* примыкал к «*левым коммунистам*». На 7-м съезде РКП(б) избран кандидатом в члены ЦК. С марта 1918 председатель Петрогр. ЧК. Убит эсером. Похоронен на Марсовом поле. Портрет стр. 76.

Лит.: Волков П. П., Гаврилов Л. Н., Первый председатель Петроградской ЧК, Л., 1968; Совокин А., М. С. Урицкий, в сб.: Вечная слава, М., 1967.

УРИ́ЦКИЙ, посёлок гор. типа, центр Урицкого р-на Кустанайской обл. Казах. ССР. Расположен на В. области, в 6 *км* от ж.-д. ст. Новоурицк (на линии Кустанай — Кокчетав), на автодороге Кустанай — Петропавловск. Комбинат строительно-монтажных конструкций, маслозавод, элеватор.

УРКА́Н, название двух рек в Амурской обл. РСФСР: 1) левый приток Зеи. Дл. 234 *км*, пл. басс. 3740 *км*². Берёт начало в хр. Джагды, течёт по Верхнезейской равнине. Питание преим. дождевое. Ср. расход воды в 19 *км* от устья ок. 21 *м*³/*сек*. Низовья в подпоре от Зейской ГЭС. 2) Правый приток Зеи. Дл. 304 *км*, пл. басс. 16 200 *км*². Образуется при слиянии рр. Большой У. и Малый У. Течёт по Амурско-Зейскому плато. Питание преим. дождевое. Ср. расход воды в 34 *км* от устья 103 *м*³/*сек*.

УРЛА́НИС Борис Цезаревич [р. 15(28).8. 1906, Киев], советский демограф, доктор экономич. наук (1940). Окончил в 1926 МГУ. С 1926 на научной и педагогич. работе. Проф. МГУ (1944—49), ВГИКа (1949—56). С 1959 в Ин-те экономики АН СССР. Осн. труды по общим проблемам народонаселения, динамики и структуры населения СССР, экономич. демографии, общей теории статистики. Член Междунар. союза по проблемам народонаселения (1966), член совета Всемирного общества народонаселения (1973).

Соч.: История американских цензов, М., 1938; Рост населения в Европе, М., 1941; Войны и народонаселение Европы, М., 1960; Рождаемость и продолжительность жизни в СССР, М., 1963; Динамика и структура населения СССР и США, М., 1964; История одного поколения, М., 1968; Общая теория статистики, 2 изд., М., 1973; Проблемы динамики населения СССР, М., 1974.

УРМА́ЕВ Николай Андреевич [6(18).12. 1895, Гусь-Хрустальный, ныне Владимирской обл.,—1959, Москва], советский геодезист, доктор технич. наук, проф. (1937), генерал-майор технич. войск (1943). Окончил Моск. ун-т (1918). Занимал ряд командных должностей в частях Военно-топографич. службы. В 1933—52 нач. кафедры астрономии и высшей геодезии Военно-инженерной академии им. В. В. Куйбышева. Осн. труды по высшей геодезии, фотограмметрии и математич. картографии; развил методы уравнивания триангуляции, основанные на решении систем условных уравнений по частям, разработал один из методов уравнивания астрономо-геодезич. сети. Награждён орденом Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Элементы фотограмметрии, М., 1941; Основы математической картографии, М., 1962; Сфероидическая геодезия, М., 1955.

УРМА́РЫ, посёлок гор. типа, центр Урмарского р-на Чуваш. АССР. Ж.-д. станция на линии Канаш — Свияжск, в 78 *км* к Ю.-В. от г. Чебоксары. Мебельная ф-ка, птицекомбинат, маслозавод, известковый з-д, произ-во кирпича.

УРМИ́, река в Хабаровском крае РСФСР, правая составляющая р. Тунгуска (приток Амура). Дл. 458 *км*, пл. басс. 15 000 *км*². Берёт начало на юж. склоне Баджальского хр., течёт вдоль Буреинского хр., низовья — на Нижнеамурской низм. Питание преим. дождевое. Ср. расход воды в 204 *км* от устья 170 *м*³/*сек*. Замерзает в ноябре, вскрывается в конце апреля — начале мая. Сплавная (260 *км*). Катерное судоходство.

У́РМИЯ, второе название оз. *Резайе* в Иране.

У́РМИЯ, до 1926 название г. *Резайе* в Иране.

У́РМУЛИ, общее название груз. аробных песен — одноголосных песен, исполняющихся возницами, едущими на арбе (аробщиками). Для У. характерно чередование речитатива и богато орнаментированной мелодики, черты импровизационности. Каждая строфа начинается в высоком регистре, после чего мелодия спускается к тонич. устою.

У́РНА ПОГРЕБА́ЛЬНАЯ, керамич., кам., реже металлич. сосуд для хранения праха умершего, подвергнутого сожжению (*кремации*). Применяется у большинства народов. У. п. известны у мн. племён с эпохи *энеолита*; были распространены у древних греков, римлян, славян и др. Обычно в качестве У. п. использовались бытовые или близкие им по форме сосуды. С конца 3-го тыс. до н. э. известны т. н. лицевые У. п., на горле или крышке к-рых схематически переданы черты человеческого лица. Иногда У. п. придавали форму жилища (напр., У. п. *Вилланова культуры* в Сев. Италии нач. 1-го тыс. до н. э.) или человеческой фигуры (у *этрусков*). У мн. народов У. п. ставили в грунтовые моги-

лы без насыпей (см., напр., *Полей погребений культуры*). У древних римлян У. п. с прахом предков хранились в домах родственников и потомков или в спец. помещениях — *колумбариях*.

УРО... (от греч. úron — моча), часть сложных слов (мед. и биологич. терминов), указывающая на отношение данных слов к моче, мочевым органам, мочевине, напр. урология, уробактерии.

УРОБАКТЕ́РИИ (от *уро...* и *бактерии*), бактерии, гидролизующие мочевину до аммиака и двуокиси углерода: $CO(NH_2)_2 + H_2O \rightarrow CO_2 + 2NH_3$. Эта реакция не имеет энергетического значения и осуществляется ферментом бактерий — *уреазой* (для получения энергии У. окисляют органич. к-ты и аминокислоты). К У. относятся аэробные виды, способные расти в сильно щелочных средах (pH 9,5): спороносная палочка Bacillus pasteurii и подвижная, спороносная *сарцина* Sporosarcina ureae. У. обитают в почве, моче, навозе, сточных водах и в воде очистных сооружений.

УРОБИЛИ́Н (от *уро...* и лат. bilis — жёлчь), жёлтое красящее вещество из группы *жёлчных пигментов*. Один из конечных продуктов превращения *гемоглобина* в организме животных и человека.

УРОБИЛИНУРИ́Я, выделение *уробилина* с мочой (в норме 2—4 *мг* в *сут*). Повышенная У. может быть признаком нарушения функций печени или усиленного гемолиза (см. *Желтуха*).

У́РОВЕННАЯ ПОВЕ́РХНОСТЬ в геодезии, поверхность, во всех точках к-рой потенциал силы тяжести имеет одинаковую величину. Направление нормали к У. п. совпадает с направлением силы тяжести, т. е. с линией отвеса. Примером У. п. является поверхность жидкости, находящейся в равновесии. У. п. гравитационного поля Земли, совпадающая со средним уровнем воды в океанах, называется *геоидом* и принимается за математич. поверхность Земли, или «уровень моря», от к-рого отсчитывают высоты точек земной поверхности. Форма У. п. весьма сложна и зависит от внутреннего строения Земли.

У́РОВЕНЬ, прибор для проверки горизонтальности плоскостей, а также для определения небольших углов. У. представляет собой брусок с укреплённой в нём ампулой, заполненной спиртом или эфиром (за исключением небольшого газового пузырька). При горизонтальном положении нижней плоскости У. пузырёк находится посредине ампулы. Применяют У. с двумя ампулами для одновремен. проверки горизонтальности двух взаимно перпендикулярных плоскостей. Существуют У., выполненные в виде цилиндрич. коробки, герметически закрытой сверху стеклом, внутр. поверхность к-рого отшлифована по сфере; коробка также заполнена жидкостью с пузырьком. При горизонтальном положении основания коробки пузырёк располагается в центре стеклянной крышки.

В машиностроении применяют слесарные и рамные измерительные У. В корпусе слесарного У. закреплена ампула со шкалой и приспособление для регулирования положения ампулы относительно основания корпуса. По расположению конца пузырька на шкале определяется угол наклона плоскости, на к-рой находится У. Для установки У. на цилиндрич. поверхности в основании корпуса предусмотрена призматич. выемка. Рамный У. представляет собой четырёхугольную раму с точными прямыми углами, в нижней части к-рой расположена ампула и регулировочное устройство. Рамный У. можно устанавливать на горизонтальных и вертикальных поверхностях.

У. с одной или двумя ампулами применяют в строительном деле для контроля за правильным положением частей возводимых зданий и сооружений.

У. являются важной частью астрономич., геодезич., физич. и др. инструментов и приборов, служат для *нивелирования*, определения углов наклона горизонтальных осей, учёта изменения углов между вертикальной осью и линией визирования и т. п. Для измерения углов на ампуле астрономич. У. нанесена шкала с ценой деления обычно 1′ — 1″.

Лит.: Городецкий Ю. Г., Конструкции, расчёт и эксплуатация измерительных инструментов и приборов, М., 1971; Блажко С. Н., Курс практической астрономии, 3 изд., М., 1951.

У́РОВЕНЬ ВОДЫ́ в реках и озёрах, положение свободной поверхности воды рек и озёр относительно к.-л. постоянной по высоте горизонтальной поверхности; в качестве такой поверхности принимается или некоторая произвольная по высоте плоскость, являющаяся начальным уровнем отсчёта (условная система отсчёта), или поверхность среднего уровня Мирового океана у берегов континентов (абсолютная система отсчёта). Колебания У. в. в реках происходят гл. обр. в связи с изменениями расхода, деформацией русла, образованием подпора, в замкнутых водоёмах — в результате изменения соотношения элементов водного баланса, сгонно-нагонных явлений, сейш и т. д. Внутригодовые колебания У. в. зависят от климатических условий и составляют в озёрах от неск. *см* до 2—3 *м*, на больших реках — 5—12 *м*. Наблюдения над У. в. производятся на *водомерных постах*.

У́РОВЕНЬ ЖИ́ЗНИ, степень удовлетворения физических, духовных и социальных потребностей людей, обеспеченность населения потребительскими благами. Выражается системой количеств. и качеств. показателей, отражающих различные его стороны: общим объёмом потребляемых материальных благ и услуг в расчёте на душу населения, уровнем потребления продуктов питания и непрод. товаров, а также услуг; *реальными доходами населения*; размером оплаты труда, *общественных фондов потребления*; продолжительностью рабочего и свободного времени; жилищными условиями; показателями образования, здравоохранения, культуры и др. У. ж. зависит от развития производит. сил (см. *Уровень экономического развития*) и характера производственных отношений. Его динамика определяется действием экономич. законов и прежде всего осн. экономич. закона, целью обществ. произ-ва.

При капитализме У. ж. выражает отношения эксплуатации. У. ж. трудящихся и буржуазии диаметрально противоположны. *Основной экономический закон капитализма* предопределяет социальные границы жизненного уровня трудящихся, ограниченные потребностями воспроиз-ва рабочей силы, необходимого для извлечения прибавочной стоимости, накопления капитала. Капитализм характеризуется относительным, а в отдельные периоды и абсолютным обнищанием трудящихся (см. *Абсолютное и относительное ухудшение положения пролетариата*). На У. ж. трудящихся при капитализме влияет *безработица* — чем она выше, тем ниже У. ж. В 1975 в индустриально развитых капиталистич. странах, по официальным данным, общее число полностью безработных составило ок. 20 млн. чел. Ок. половины безработных приходится на США.

Голод, безработица, неуверенность в завтрашнем дне, чрезмерная интенсификация труда служат источником многих социальных болезней (наркомании, психических расстройств, сердечно-сосудистых заболеваний, туберкулёза), ведут к ранней нетрудоспособности, сокращают среднюю продолжительность жизни трудящихся.

При социализме У. ж. выражает отношения коллективного сотрудничества в целях более полного удовлетворения материальных и культурных потребностей народа и всестороннего развития личности каждого трудящегося (см. *Основной экономический закон социализма*). У. ж. неразрывно связан с социалистич. образом жизни. В процессе коммунистич. и социалистич. строительства в странах социализма достигнут качественно новый У. ж. трудящихся, свободных от эксплуатации. Основой социалистич. образа жизни и источником роста У. ж. выступает свободный труд каждого трудоспособного члена общества. Социализм обеспечивает всеобщую занятость населения. В СССР, по данным переписи населения 1970, в обществ. произ-ве занято св. 92% трудоспособного населения. Полностью ликвидирована безработица во всех странах — членах СЭВ.

Материальной основой неуклонного подъёма У. ж. народа в социалистич. обществе является планомерное развитие обществ. произ-ва и устойчивый рост *национального дохода*. В СССР 3/4 нац. дохода используется на потребление и 1/4 — на накопление. Если же учесть, что 1/5 *фонда накопления* направляется на строительство жилых домов, школ, больниц, культурно-просветительных учреждений, спортивных сооружений, предприятий коммунального и бытового обслуживания, то все материальные блага, используемые непосредственно на повышение нар. благосостояния, составляют св. 80% нац. дохода. В Болгарии, Венгрии, ГДР, Польше и ЧССР уд. вес *фонда потребления* в нац. доходе колеблется в пределах 69—77%.

В капиталистич. странах бо́льшая часть нац. дохода присваивается эксплуататорскими классами. По официальным данным правительств. статистики США, в 1974 на долю 20% амер. семей, находящихся в нижней части социальной пирамиды, приходилось всего 5,4% общего дохода, тогда как 20% семей в верхней части пирамиды получили 41% дохода.

Значительно расширяются возможности и масштабы одновременного развития произ-ва и подъёма У. ж. народа в условиях развитого социализма. За годы 9-й пятилетки в СССР на новые мероприятия по повышению У. ж. населения направлено примерно столько средств, сколько за две предыдущие пятилетки, вместе взятые. Благодаря этому увеличена оплата труда более 75 млн. человек, пенсии, пособия, стипендии и др. ден. выплаты — 40 млн. человек. Успешно осуществляется разработанная партией

программа социального развития сов. деревни. При общем подъёме жизненного уровня всего населения СССР У. ж. колхозного крестьянства растёт быстрее, чем рабочих и служащих. Это находит своё выражение в более высоких темпах повышения доходов и оплаты труда крестьян, их образоват. уровня, ускоренном развитии здравоохранения, культуры на селе, улучшении жилищно-бытовых условий. Опережающий рост У. ж. колхозного крестьянства является одним из важнейших условий последоват. решения задачи преодоления социально-экономич. и культурно-бытовых различий между городом и деревней.

Одним из обобщающих показателей, характеризующих У. ж., являются реальные доходы в расчёте на душу населения. В СССР они удваиваются примерно каждые 15 лет (только за годы 9-й пятилетки повысились на 24%). В 1975, по сравнению с дореволюц. уровнем, реальные доходы в расчете на одного работающего с учётом ликвидации безработицы и сокращения продолжительности рабочего дня увеличились в среднем у рабочих пром-сти и стр-ва в 9,4 раза, а у крестьян — более чем в 13 раз.

На основе развития обществ. произ-ва и в соответствии с ростом доходов трудящихся повышается уровень потребления материальных благ и услуг, улучшается его структура. В СССР за годы 9-й пятилетки потребление мяса и мясных продуктов в расчёте на душу населения в год возросло на 10 *кг* (с 48 до 58), молока и молочных продуктов — на 8 *кг* (с 307 до 315), яиц — на 56 штук (с 159 до 215), овощей и бахчевых — на 5 *кг* (с 82 до 87), а потребление хлеба и хлебопродуктов снизилось на 7 *кг* и картофеля — на 10 *кг*. Особенно быстро растёт обеспеченность населения предметами культурно-бытового назначения длит. пользования. Число радиоприёмников и радиол в расчёте на 100 семей возросло с 59 штук в 1965 до 78 в 1975, телевизоров соответственно с 24 до 74 штук, холодильников — с 11 до 62 штук. Высокими темпами повышается уровень потребления наиболее ценных продуктов питания (при одновременном сокращении потребления хлебных продуктов и картофеля) и непрод. товаров, а также обеспеченность населения предметами культурно-бытового назначения во всех др. странах — членах СЭВ (см. *Потребление*).

Гл. путём повышения доходов населения при социализме является рост оплаты по труду, на долю к-рой приходится примерно $^{3}/_{4}$ всего прироста доходов. Среднемесячная *заработная плата* рабочих и служащих в СССР за 1971—75 увеличилась на 19% и достигла 146 руб., а с добавлением выплат и льгот из обществ. фондов потребления — 198 руб. в месяц; доходы колхозников от обществ. х-ва выросли на 25%.

Реальная обеспеченность доходов населения гарантируется стабильностью гос. розничных цен на осн. предметы потребления и снижением цен на отд. виды товаров по мере создания необходимых условий и накопления товарных ресурсов. Индекс гос. розничных цен в СССР в 1974 составил 99,3% по отношению к 1965. В течение длит. времени не меняются ставки квартирной платы (с 1928), а также коммунальных и транспортных услуг. Рост жизненного уровня при сохранении стабильности гос. розничных цен — одно из важнейших преимуществ сов. экономики, к-рая ограждена от инфляции, охватившей все капиталистич. страны. Только за 1971—75 цены на потребительские товары и услуги возросли в США на 39%, в Великобритании — на 84%, Франции — на 53%, ФРГ — на 35%, Японии — более чем на 70%.

У. ж. трудящихся при социализме растёт также благодаря снижению и отмене налогов с населения. Осн. направление налоговой политики в СССР — снижение и отмена налогов с заработной платы низкооплачиваемых категорий работников. В 9-й пятилетке для рабочих и служащих всех отраслей нар. х-ва отменены налоги с зарплаты в размере до 70 руб. в месяц и снижены в ср. более чем на $^{1}/_{3}$ ставки налогов с заработной платы до 90 руб. в месяц.

Всё большее значение в повышении У. ж. народа социалистич. стран приобретают обществ. фонды потребления, темпы роста к-рых обгоняют темпы роста фонда оплаты по труду. Все выплаты и льготы, получаемые в СССР рабочими пром-сти и стр-ва сверх зарплаты, в 1975 увеличились по сравнению с дореволюц. уровнем в сопоставимых ценах более чем в 30 раз. За 9-ю пятилетку их общий объём увеличился в 1,4 раза и в 1975 составил 89,5 млрд. руб. За счёт обществ. фондов потребления бесплатно или на льготных условиях обеспечивается удовлетворение потребностей населения в образовании, здравоохранении и др., а также содержание нетрудоспособных за счёт общества (престарелых, инвалидов, детей). Это способствует уменьшению различий в У. ж. различных групп трудящихся. В семьях с меньшими доходами доля поступлений из обществ. фондов потребления в общей сумме потребляемых материальных благ и услуг больше, чем в семьях с высокими доходами.

Обществ. фонды потребления играют важную роль в повышении образоват. уровня населения, решении крупных социальных задач в области культуры. СССР в короткий историч. срок стал страной сплошной грамотности, в то время как в дореволюц. России $^{3}/_{4}$ населения было неграмотным. В 9-й пятилетке в основном завершён переход ко всеобщему среднему образованию молодёжи. К нач. 1975 75% работающего населения СССР имело высшее или среднее (полное и неполное) образование, а в 1939 — лишь 12%.

За счёт обществ. фондов потребления увеличиваются расходы на развитие здравоохранения. За годы Сов. власти в СССР значительно сократилась заболеваемость населения и детская смертность; ср. продолжительность жизни населения в 1971—72 составляла 70 лет, что вдвое превышало уровень дореволюц. России. В Болгарии она достигла 71,1, в Венгрии —69,8, в Польше—71,3, в Румынии—69,1, в ЧССР — 70,3 года. СССР занимает 1-е место в мире по обеспеченности населения врачами: их общая численность составляет ок. $^{1}/_{4}$ врачей всего мира, а в расчёте на 10 тыс. жителей в 1975 приходилось 33 врача; в США — 20, в Великобритании — 15, во Франции — 17,5, в ФРГ — 21 врач. В большинстве капиталистич. стран мед. обслуживание платное и является заметной статьёй расходов в бюджетах трудящихся семей.

В СССР растут затраты общества на содержание и воспитание подрастающего поколения. В 1975 в детских дошкольных учреждениях находилось 11,5 млн. детей, в т. ч. в городах и посёлках гор. типа ок. половины всех детей дошкольного возраста. При этом ок. $^{4}/_{5}$ расходов на их содержание покрывается из обществ. фондов потребления. С нояб. 1974 в СССР введены ден. пособия на детей в семьях, в к-рых ср. доход на члена семьи не превышает 50 руб. в месяц. Ден. пособия на детей получили широкое распространение в Венгрии, Чехословакии и ряде др. социалистич. стран.

Более $^{1}/_{3}$ объёма обществ. фондов потребления поступает населению через систему *социального обеспечения* и *социального страхования*. Примерно $^{1}/_{4}$ объёма обществ. фондов составляют *пенсии*. В СССР установлен один из самых низких в мире возрастных уровней, дающий право на получение пенсии (при наличии трудового стажа) по старости: для мужчин — 60 лет, для женщин — 55 лет. Для ряда категорий трудящихся пенсионный возраст установлен ещё ниже. Пенсионное обеспечение гарантируется гос-вом без к.-л. вычетов из заработка трудящихся. В большинстве капиталистич. стран для получения нормальной пенсии возраст для мужчин и женщин установлен 65—70 лет. При этом для получения пенсии по старости из заработной платы трудящихся удерживаются значит. суммы в виде страховых взносов.

Улучшение пенсионного обеспечения в СССР осуществляется путём повышения размеров пенсий, особенно минимальных, сближения уровней пенсионного обеспечения рабочих, служащих и колхозников. За годы 9-й пятилетки повышены минимальные размеры пенсий по старости, улучшено пенсионное обеспечение инвалидов и семей, потерявших кормильца, установлены дополнит. льготы инвалидам Великой Отечеств. войны 1941—45 и семьям погибших военнослужащих; на колхозников распространены условия исчисления пенсий, установленные для рабочих и служащих и их семей. В 1974 общая сумма расходов на пенсии составила 22,1 млрд. руб. В 10-й пятилетке предусматривается дальнейшее повышение минимальных размеров пенсий, намечаются меры по последоват. сближению социального обеспечения колхозного крестьянства, рабочих и служащих, расширению льгот по пенсионному обеспечению многодетных матерей, увеличению размеров пособий по инвалидности с детства.

В повышении У. ж. трудящихся социалистич. стран важное место отводится улучшению жилищных условий. В 1974 число построенных квартир в расчёте на 10 тыс. населения составило: в СССР 89, Венгрии 84, ГДР 61, Польше 74, Румынии 73, Чехословакии 87. Только в 1971—1975 переехали в новые квартиры или улучшили жилищные условия 56 млн. сов. людей. По принципу «квартиру — одной семье» распределяется более 90% новых квартир, в то время как в 50-х гг. лишь 30% новосёлов получали отд. квартиры. $^{2}/_{3}$ расходов по содержанию жилого фонда покрываются за счёт обществ. фондов потребления и лишь одна треть за счёт квартирной платы. В бюджете семей рабочих и служащих квартплата в среднем составляет ок. 1%, а вместе с коммунальными услугами — при-

мерно 4%, в то время как в промышленно развитых капиталистич. странах расходы трудящихся на жильё составляют в среднем ок. 1/3 семейного бюджета и имеют тенденцию к повышению.

Рост жизненного уровня при социализме характеризуется также последоват. сокращением рабочего и увеличением свободного времени трудящихся. В 1974 ср. продолжительность рабочей недели рабочих пром-сти в СССР составляла 40,7 часа, что на 18 часов меньше по сравнению с дореволюц. уровнем. С учётом сокращения рабочего дня у отд. категорий работников ср. продолжительность рабочей недели всех рабочих и служащих в нар. х-ве СССР составляет 39,4 часа и является одной из самых коротких в мире. Одновременно увеличилась продолжительность оплачиваемых отпусков: с 1968 — не менее 15 рабочих дней. Общее количество дней в году, свободных от работы в обществ. произ-ве (выходные, праздничные и отпускные дни), составило в сер. 70-х гг. 128—130, что почти вдвое больше, чем 10 лет назад.

Сокращение продолжительности рабочего времени, увеличение отпусков, облегчение домашнего труда привело к расширению реально свободного времени, к-рое при социализме составляет, по выражению К. Маркса, подлинное, настоящее богатство каждого человека и всего общества (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 26, ч. 3, с. 264).

Лит.: Материалы XXV съезда КПСС, М., 1976; Забота партии и правительства о благе народа. Сборник документов. (Октябрь 1964—1973), М., 1974; Саркисян Г. С., Уровень, темпы и пропорции роста реальных доходов при социализме, М., 1972; Левин Б. М., Социально-экономические потребности: закономерности формирования и развития, М., 1974; Капустин Е. И., Рост благосостояния советского народа — высшая цель экономической политики КПСС, М., 1974; В. И. Ленин, КПСС о повышении жизненного уровня трудящихся. Документы и материалы, М., 1975. *Г. С. Саркисянц.*

У́РОВЕНЬ ЗНА́ЧИМОСТИ статистического критерия, см. *Значимости уровень.*

У́РОВЕНЬ МО́РЯ, положение свободной поверхности воды морей и океанов, измеряемое по отвесной линии относительно условного начала отсчёта. Различают «мгновенный», приливной, среднесуточный, среднемесячный, среднегодовой и среднемноголетний У. м. Под воздействием ветрового волнения, приливов, нагревания и охлаждения поверхности моря, колебаний атм. давления, осадков и испарения, речного и ледникового стока У. м. непрерывно изменяется. Среднемноголетний У. м. не зависит от этих колебаний поверхности моря. Положение среднемноголетнего У. м. определяется распределением силы тяжести и пространственной неравномерностью гидрометеорологич. характеристик (плотность воды, атм. давление и др.). Постоянный в каждой точке среднемноголетний У. м. принимается за исходный уровень, от к-рого отсчитываются высоты на суше. Для отсчёта глубин морей с малыми приливами этот уровень принимается за нуль глубин — отметку уровня воды, от к-рой отсчитываются глубины в соответствии с требованиями судоходства. В СССР абсолютные высоты точек земной поверхности отсчитывают от среднемноголетнего уровня Балтийского м., определённого от нуля футштока в Кронштадте.

Лит.: Дуванин А. И., Уровень моря, Л., 1956; Дуванин А. И., Калинин Г. П., Клиге Р. К., О многолетних колебаниях уровня океанов, некоторых морей и озер, «Вестник МГУ. Серия 5. География», 1975, № 6.

У́РОВЕНЬ ЭКОНОМИ́ЧЕСКОГО РАЗВИ́ТИЯ, состояние нар. х-ва (общественного произ-ва) страны (группы стран, экономич. р-на) в определённый историч. момент. У. э. р.— обобщающее понятие и характеризуется несколькими группами показателей: 1) произ-во *совокупного общественного продукта*, материальных благ, *национального дохода* на душу населения; 2) структура обществ. произ-ва (доля пром-сти и с. х-ва в нар. х-ве; удельный вес произ-ва средств произ-ва; доля, объём и темпы развития прогрессивных отраслей нар. х-ва); 3) количеств. и качеств. уровень занятости населения; 4) уровень использования природных ресурсов (вовлечение в хоз. оборот земельных, топливно-энергетич. ресурсов, полезных ископаемых и т. д.); 5) организация и эффективность обществ. произ-ва (уровень *производительности труда*, специализация и концентрация, качество продукции). У. э. р. следует отличать от *экономического потенциала.* Малая страна может располагать небольшим экономич. потенциалом и в то же время иметь высокий У. э. р.

Уровень и темпы экономич. развития страны зависят от прогресса *производительных сил* и *производственных отношений*, тесно связаны с целями произ-ва данного общества. При капитализме действует закон неравномерности экономического и политического развития. Отд. отрасли экономики, целые страны развиваются скачкообразно, что ведёт к обострению экономич. и политич. конкуренции между ними. Так, за 1950—73 нац. доход США увеличился всего в 2,3 раза, в то время как Японии — в 8,8, ФРГ — в 3,7 раза. За эти же годы пром. произ-во США увеличилось в 2,8 раза, Японии — в 19, ФРГ — в 4,8 раза. В связи с этим доля США в мировом капиталистич. пром. произ-ве снизилась с 54,6% в 1948 до 40,8% в 1972. Рост У. э. р. капиталистич. стран сдерживается *экономическими кризисами*, милитаризацией экономики (см. *Милитаризм*), хроническим недоиспользованием производств. мощностей и рабочей силы. Во время кризиса, начавшегося в 1974, пром. произ-во в Зап. Европе и США в среднегодовом исчислении снизилось к сер. 1975 более чем на 10%. Ещё более понизился *уровень жизни* населения, значительно возросли цены на потребительские товары. В 1975 в индустриально развитых капиталистич. странах, по официальным данным, общее число полностью безработных составило ок. 20 млн. чел.

В экономич. соревновании с капитализмом ярко проявились преимущества социалистич. системы обществ. произ-ва, такие, как плановое ведение х-ва, обществ. собственность на средства произ-ва, участие масс в управлении государством (см. *Социализм*). К началу социалистич. строительства в СССР У. э. р. страны вследствие разрухи, вызванной 1-й мировой войной, *Гражданской войной и военной интервенцией 1918—20*, был очень низким. Большинство заводов и фабрик было разрушено, квалифицированные кадры рассеяны, с. х-во переживало упадок. План *ГОЭЛРО* позволил в короткий срок восстановить нар. х-во. Решающее значение в становлении социалистич. экономики имела *индустриализация* страны и коллективизация с. х-ва. Повышение У. э. р. осуществляется в соответствии с пятилетними планами на основе улучшения использования природных, материальных, трудовых и финанс. ресурсов, всего экономич. потенциала страны. В процессе социалистич. строительства была создана материально-технич. база социализма, произошло выравнивание У. э. р. союзных республик и экономич. районов на основе создания совр. отраслей пром-сти и интенсификации с. х-ва, роста нац. кадров. При росте пром. произ-ва в целом по СССР за 1913—75 в 131 раз пром. произ-во в Казах. ССР, напр., увеличилось в 208 раз, в Молд. ССР — в 227, в Кирг. ССР — в 286, в Арм. ССР — в 266 раз. В период развитого социализма У. э. р. повышается по мере создания *материально-технической базы коммунизма*. В отличие от капиталистических стран, подъём экономики в СССР сопровождается непрерывным улучшением материального и культурного благосостояния трудящихся (см. табл. 1).

Высокие и устойчивые темпы развития экономики СССР обеспечивают постоянное сокращение разницы в У. э. р. СССР и США (см. табл. 2).

Табл. 1.— Основные показатели развития народного хозяйства СССР за период 1913—75

	1913	1940	1950	1960	1970	1975
Валовой общественный продукт	1	5,1	8,2	21	41	56
Произведённый национальный доход	1	5,3	8,8	23	46	61
Производственные основные фонды	1	2,6	3,3	8,3	20	30
Вся продукция промышленности	1	7,7	13,0	40	92	131
Валовая продукция сельского хозяйства	1	1,4	1,4	2,2	3,1	3,2
Производительность труда в промышленности	1	3,8	5,5	11,1	18,5	24,7
Реальные доходы рабочих промышленности и строительства с учётом ликвидации безработицы и сокращения продолжительности рабочего дня в среднем на одного работающего	1	2,7	. . .	5,8	8,0	9,4
Реальные доходы крестьян в среднем на одного работающего	1	2,3	. . .	7	11,2	более 13

Табл. 2.— Соотношение основных показателей экономики СССР и США

	СССР в % к США
Национальный доход	
Всего 1950	31,0
» 1975	67,0
На душу населения в 1975	ок. 56,0
Продукция промышленности	
1913	12,5
1975	более 80,0
Выработка электроэнергии	
1913	8,0
1975	49,0
Выплавка стали	
1913	15,0
1975	130
Производство цемента	
1913	13,0
1975	188
Добыча нефти	
1913	27,0
1975	119
Производство хлопчатобумажных тканей	
1913	41,0
1975	166
Объём капитальных вложений	
1950	30,0
1975	св. 100,0

Значит. успехов в повышении У. э. р. достигли и др. страны социалистич. содружества, бывшие в прошлом в большинстве своём аграрными странами с низким У. э. р. В мировой социалистич. системе действует объективный экономич. закон выравнивания У. э. р. социалистич. стран. Сближение экономич. уровней — одно из гл. преимуществ мирового социализма в сравнении с мировым капитализмом. Росту экономики и выравниванию У. э. р. социалистич. стран путём углубления междунар. разделения труда, эффективного использования природных ресурсов и квалификации работников способствует образованный в 1949 *Совет экономической взаимопомощи*. В 1971 сессия СЭВ приняла Комплексную программу дальнейшего совершенствования сотрудничества и развития социалистической экономической интеграции. Создание высокоразвитой пром-сти и интенсификация с. х-ва обеспечивают высокие темпы экономики социалистич. стран, что видно (по отд. странам) из данных роста нац. дохода (см. табл. 3).

Табл. 3.— Темпы роста национального дохода в отдельных социалистических странах (в % к 1950)

	1950	1965	1970	1975
Болгария	100	391	593	865
Венгрия	100	216	300	406
ГДР	100	310	400	521
Польша	100	280	374	594
Чехословакия	100	228	318	421
Румыния	100	413	599	1022
Югославия	100*	280	387	502

* 1952.

За 1971—74 нац. доход на душу населения в странах — членах СЭВ увеличился примерно в 1,3 раза, а в развитых капиталистич. гос-вах — в 1,1 раза. В 1971—1975 общий объём пром. произ-ва стран — членов СЭВ возрос почти на 46%, в то время как членов *Европейского экономического сообщества* (ЕЭС) — на 21% (см. табл. 4).

Европ. страны — члены СЭВ значительно обогнали страны ЕЭС по произ-ву на душу населения минеральных удобрений, хл.-бум. тканей, сахара, зерна, а также мн. др. видов пром. и с.-х. продуктов. Пятилетние планы развития нар. х-ва СССР и др. социалистич. стран на 1975—80 и длит. перспективу до 1990 предусматривают дальнейшее повышение У. э. р. каждой страны в интересах подъёма экономики всех социалистич. стран, роста нар. благосостояния и укрепления социалистич. содружества.

После второй мировой войны 1939—45 вследствие краха колон. системы образовалась группа *развивающихся стран*, состоящая из бывших колон. и зависимых стран. Нац. доход на душу населения в этих странах в десятки раз меньше, чем в развитых капиталистич. странах. Так, произ-во нац. дохода на душу населения составило на сер. 1970-х гг.: в Танзании — 65 долл., Нигерии — 60 долл., в то время как в Великобритании — более 1600 долл. Развивающиеся страны стремятся ускоренными темпами повышать У. э. р. на основе создания нац. пром-сти и увеличения эффективности с.-х. произ-ва. Большую помощь в этом им оказывают СССР и др. социалистич. страны, при технич. содействии к-рых построены сотни совр. предприятий и др. объектов. За 1951—75 объём пром. произ-ва в развивающихся странах возрос в 6,4 раза против роста в развитых капиталистич. странах в 3,1 раза. Особое положение занимают нефтедобывающие страны (Иран, Саудовская Аравия, Кувейт, Ливия и др.). После увеличения цен на нефть в 1973 в 4 раза в этих странах стали скапливаться огромные финанс. ресурсы, позволяющие ускорить развитие собств. пром-сти и др. отраслей экономики.

Табл. 4.— Производство основных видов продукции странами — членами СЭВ и ЕЭС

	Страны — члены СЭВ		Страны ЕЭС	
	1953	1974	1950	1974
Электроэнергия, млрд. *квт·ч*	135	1301	193	1041
Уголь (в пересчёте на условное топливо), млн. *т*	355	795	450	268
Нефть, млн. *т*	44	468	2	10
Сталь, млн. *т*	36	185	48	156

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; Ленин В. И., Развитие капитализма в России, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3; его же, О лозунге Соединенных Штатов Европы, там же, т. 26; его же, Очередные задачи Советской власти, там же, т. 36; его же, Об едином хозяйственном плане, там же, т. 42; Материалы XXIVсъезда КПСС, М., 1971; Материалы XXV съезда КПСС, М., 1976; Программа КПСС, М., 1976; Комплексная программа дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества и развития социалистической экономической интеграции стран — членов СЭВ, М., 1971; Варга Е., Основные вопросы экономики и политики империализма (после второй мировой войны), [М.], 1953; Струмилин С. Г., Очерки социалистической экономики СССР. (1929—1959 гг.), М., 1959; Факторы экономического развития СССР, М., 1970; Соловьева К. Ф., Экономические проблемы развития мировой социалистической системы, М., 1971; Содружество социалистическое. СЭВ: итоги и перспективы, М., 1973; Планирование народного хозяйства СССР, [2 изд.], М., 1973; Политическая экономия, [ч. 1], 3 изд., М., 1975, с. 310—20, 339—67. *М. Н. Горшков.*

УРОВНЕМЕ́Р, прибор для промышленного измерения или контроля уровня жидкости и сыпучих веществ в резервуарах, хранилищах, технологич. аппаратах и т. п. В зависимости от места установки различают У.-указатели (для непрерывного измерения) и У.-сигнализаторы (для дискретного контроля одного или неск. фиксированных положений уровня). У. служат *уровня датчиками* в автоматич. системах управления и регулирования технологич. процессов. По принципу действия У. для жидкостей разделяются на механические, гидростатические, электрические, акустические, радиоактивные. Простейший У.— водомерное стекло, в к-ром использован принцип сообщающихся сосудов, служит для непосредств. наблюдения за уровнем жидкости в закрытом сосуде. Механические У. бывают поплавковые, с чувствительным элементом (поплавком), плавающим на поверхности жидкости, и буйковые, действие к-рых основано на измерении выталкивающей силы, действующей на буёк. Перемещение поплавка или буйка через механич. связи или систему дистанционной (электрич. или пневматич.) передачи сообщается измерит. системе прибора. Измерение уровня гидростатическими У. основано на уравновешивании давления столба жидкости в резервуаре давлением столба жидкости, заполняющей измерит. прибор, или реакцией пружинного механизма прибора. Электрические У. бывают ёмкостные и кондуктометрические. В ёмкостных У. чувствит. элементом служит конденсатор, ёмкость к-рого изменяется пропорционально изменению уровня жидкости. Действие кондуктометрич. У. основано на измерении сопротивления между электродами, помещёнными в измеряемую среду (одним из электродов может быть стенка резервуара или аппарата). В акустических, или ультразвуковых, У. используется явление отражения ультразвуковых колебаний от плоскости раздела сред жидкость — газ. В радиоактивных У. используют просвечивание объекта измерения гамма-лучами радиоактивных элементов, интенсивность к-рых зависит от объёма измеряемого вещества. Конструктивно все У. для жидкостей выполняются для открытых резервуаров и для аппаратов, находящихся под давлением.

Простейшие У. для сыпучих веществ выполняются с чувствительными элементами в виде пластин, соприкасающихся с поверхностью вещества. Изменение уровня дистанционно передаётся на вторичный измерит. прибор. Для измерения уровня сыпучих веществ применяют также электрич. ёмкостные и радиоактивные У.

Лит.: Автоматизация, приборы контроля и регулирования производственных процессов в нефтяной и нефтехимической промышленности, кн. 2, М., 1964, разд. 3. См. также лит. при ст. *Измерительный прибор*.

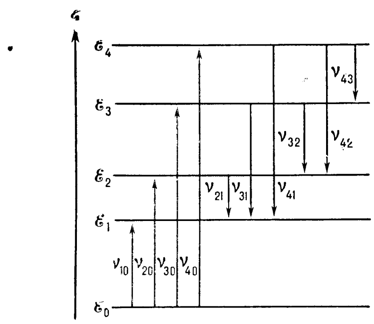
Г. Г. Мирзабеков.

У́РОВНИ ОРГАНИЗА́ЦИИ ЖИВО́ГО, уровни биологической организации, биологические системы, различающиеся по принципам организации и масштабам явлений. Основными У. о. ж., к-рые характеризуются спе-

цифическими взаимодействиями компонентов и отчётливыми особенностями взаимоотношений с ниже и выше лежащими системами, можно считать следующие: молекулярный, организменный, популяционно-видовой и биогеоценотический (биосферный). Возможна и более детализированная классификация, включающая, в частности, клеточный, тканевый и другие У. о. ж. За пределами биологии существуют уровни более низкие, чем молекулы,— атомы, электроны, протоны и др. ядерные частицы, а также более высокие, чем биосфера,— Земля, небесные тела, космос. Понятие об уровнях имеет широкое значение и относится к системам, к-рые существуют благодаря связям, объединяющим составляющие их компоненты в целое. Связи в пределах каждого У. о. ж. носят конкретный характер. Так, в клетке протекают биохимич. процессы, действуют силы физич. природы; различные организмы, обитающие в одном водоёме, сохраняя присущие им особенности, образуют замкнутую и относительно стабильную экологич. систему, объединённую общим круговоротом веществ и пищевыми отношениями. Благодаря системной природе живых существ У. о. ж. становятся реальными и чётко различимыми. Характеристика биологич. систем показывает, что при усложнении организации система низшего У. о. ж. входит в систему, следующую за ней, последняя — в ещё более высокую. Поэтому говорят об иерархии У. о. ж. Иерархич. лестница уровней биологич. организации соответствует истории развития органич. мира и является его следствием. Согласно общепринятой концепции *происхождения жизни*, развитие последней началось с органич. молекул, образовавшихся без участия организмов. Затем возникли примитивные предшественники клеток, появились клетки и многоклеточные организмы. Каждому У. о. ж. соответствуют свои уровни исследований, биологич. дисциплины: молекулярному уровню — биохимия, молекулярная биология, молекулярная генетика, биоорганическая химия, биофизика; клеточному — цитология; организменному — физиология; популяционно-видовому (вид) — популяционная генетика, экология, систематика и т. п. Т. н. системный анализ имеет целью исследование сложных, иерархических систем в самых различных сферах действительности, не исключая и человеческое общество. Живые организмы с их большим числом переменных величин и множеством внутренних связей относятся к таким системам. Общая теория систем, развиваемая Л. *Берталанфи*, родилась в биологии. Идея об У. о. ж., тесно связанная с представлением о системах, в своей основе является диалектико-материалистической, т. к. даёт возможность объяснить целостность и качественное своеобразие биологич. объектов материальными факторами; она имеет важное значение для понимания биологич. закономерностей. Подробнее см. *Биология*, *Системный подход*.

Лит.: Кремянский В. И., Структурные уровни живой материи. Теоретические и методологические проблемы, М., 1969; Малиновский А. А., Пути теоретической биологии, М., 1969; Блауберг И. В., Юдин Э. Г., Становление и сущность системного подхода, М., 1973. *А. А. Баев.*

У́РОВНИ ЭНЕ́РГИИ, возможные значения энергии квантовых систем, т. е. систем, состоящих из микрочастиц (электронов, протонов и др. элементарных частиц, атомных ядер, атомов, молекул и т. д.) и подчиняющихся законам *квантовой механики*. Внутренняя энергия квантовых систем из связанных микрочастиц (напр., атома, состоящего из связанных электростатич. силами ядра и электронов, или *ядра атомного*, состоящего из связанных ядерными силами протонов и нейтронов) квантуется — принимает только определённые дискретные значения $\mathscr{E}_0$, $\mathscr{E}_1$, $\mathscr{E}_2$,... ($\mathscr{E}_0<\mathscr{E}_1<\mathscr{E}_2$,...), соответствующие устойчивым (стационарным) состояниям системы. Графически эти состояния можно изобразить по аналогии с потенциальной энергией тела, поднятого на различные высоты (уровни), в виде диаграммы У. э. (см. рис.). Каждому значению



энергии соответствует горизонтальная линия, проведённая на высоте $\mathscr{E}_i$ ($i = 0, 1, 2,...$). Совокупность дискретных У. э. рассматриваемой квантовой системы образует её дискретный энергетический спектр.

Нижний уровень $\mathscr{E}_0$, соответствующий наименьшей возможной энергии системы, наз. основным, а все остальные У. э. $\mathscr{E}_1$, $\mathscr{E}_2$,...— возбуждёнными, т. к. для перехода на них системы её необходимо возбудить — сообщить ей энергию.

Квантовые переходы между У. э. обозначают на диаграммах вертикальными (или наклонными) прямыми, соединяющими соответствующие пары У. э. На рис. показаны излучательные переходы с частотами ν_{ik}, удовлетворяющими условию частот $h\nu_{ik} = \mathscr{E}_i - \mathscr{E}_k$, где h — *Планка постоянная*. Безызлучательные переходы часто обозначаются волнистыми линиями. Направление перехода указывают стрелкой: стрелка, направленная вниз, соответствует процессу испускания фотона, стрелка в обратном направлении — процессу поглощения фотона с энергией $h\nu_{ik}$. Дискретному энергетич. спектру соответствуют дискретные спектры испускания и поглощения (см. *Спектры оптические*).

Для квантовой системы, имеющей в определённых диапазонах значений энергии непрерывный энергетич. спектр, на диаграмме получаются непрерывные последовательности У. э. в соответствующих диапазонах. Напр., для атома водорода имеет место такая непрерывная последовательность У. э. при энергии $\mathscr{E}>\mathscr{E}_\infty$, где $\mathscr{E}_\infty$ — граница ионизации (см. рис. 1,*б* в ст. *Атом*). Для электрона в кристалле получается чередование разрешённых и запрещённых энергетич. зон (см., напр., рис. 1 в ст. *Диэлектрики*). При излучательных квантовых переходах между дискретными У. э. и У. э., относящимися к непрерывной последовательности (а также между непрерывными последовательностями У. э.), получаются сплошные спектры поглощения (напр., при фотоионизации атома, соответствующей переходу с дискретных У. э. на непрерывные У. э., лежащие выше границы ионизации) или испускания (напр., при рекомбинации ионов и электронов, соответствующей переходу с непрерывных У. э. на дискретные).

Важной характеристикой У. э. являются их ширины, связанные с *временем жизни* квантовой системы на уровне. У. э. тем у́же, чем больше время жизни, в согласии с *неопределённостей соотношением* для энергии и времени (см. *Ширина уровня*).

При рассмотрении У. э. квантовых систем значения энергии принято отсчитывать от осн. уровня. Наряду со шкалой энергий, обычно выражаемых в *эв* (а для атомных ядер в *Мэв* или *кэв*), в спектроскопии применяют пропорциональные ей шкалы частот $\nu = \mathscr{E}/h$ (в радиоспектроскопии) и волновых чисел $\nu/c = \mathscr{E}/hc$ (в оптич. спектроскопии; c — скорость света); 1 *эв* соответствует $2{,}4180\cdot10^{14}$ *гц*, или 8065,5 *см*$^{-1}$. В рентгеновской спектроскопии в качестве единицы энергии применяют *ридберг*: 1 Ry = 13,606 *эв*.

В оптич. спектроскопии часто применяют термин «спектральный терм», подразумевая под этим значение $T = -\mathscr{E}/hc$, отсчитываемое для атомов от границы ионизации и выражаемое в *см*$^{-1}$.

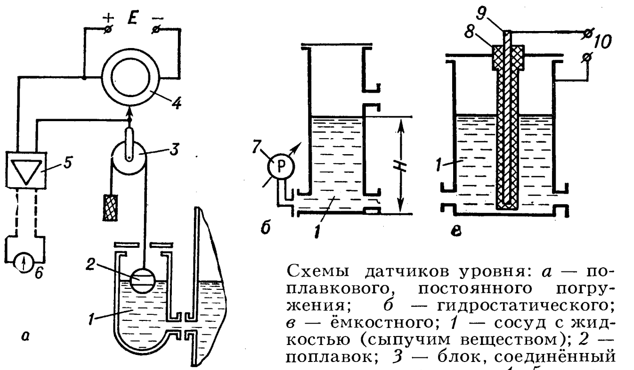
Лит. см. при статьях *Атом, Молекула, Твёрдое тело, Ядро атомное.*
М. А. Ельяшевич.

У́РОВНИ ЯЗЫКА́, основные «ярусы» языковой системы — фонемы, морфемы, слова (лексемы), словосочетания (тагмемы) — как объекты науч. исследования языка (*фонологии*, *морфологии*, *лексикологии*, *синтаксиса*), определяемые свойствами единиц, выделяющихся при последовательном членении языкового потока. Одни учёные стремятся к расширению числа У. я., возводя любую из поддающихся выделению сложных единиц в ранг отд. уровня, другие считают научно значимыми лишь два У. я.: дифференциальный (на этом уровне язык выступает только как система различит. знаков, к к-рым относятся, помимо естественных звуков речи, также различит. письменные знаки, способные различать единицы семантич. уровня) и семантический [на этом уровне выделяются морфемы, слова и словосочетания как двусторонние единицы, т. е. с учётом как их звуковой стороны, или выражения, так и их внутренней (семантич.) стороны, или содержания].

Лит.: Уровни языка и их взаимодействие. Тезисы научной конференции (4—7 апр., 1967), М., 1967; Martinet A., Arbitraire linguistique et double articulation, «Cahiers Ferdinand de Saussure», 1957, № 15; Benveniste E., Les niveaux de l'analyse linguistique, в кн.: Proceedings of the ninth International congress of linguists, The Hague, 1964; Buyssens E., La sextuple articulation du langage, там же. *О. С. Ахманова.*

У́РОВНЯ ДА́ТЧИК, *измерительный преобразователь* уровня жидкости, сыпучего или кускового материала в механич., электрич. или пневматич. сигнал, удобный для последующей передачи, обработки и регистрации. У. д. классифицируют по назначению — датчики для жидкостей и для сыпучих (кусковых) веществ; по принципу измерения уровня — поплавковые (буйковые), гидростатические,

электрические, ультразвуковые, термические, радиоизотопные, оптические и др. Измерение уровня, напр. с помощью поплавкового У. д. (рис., *а*), осн. на непрерывном слежении поплавка за уровнем жидкости. Действие гидростатич.



Схемы датчиков уровня: *а* — поплавкового, постоянного погружения; *б* — гидростатического; *в* — ёмкостного; *1* — сосуд с жидкостью (сыпучим веществом); *2* — поплавок; *3* — блок, соединённый с движком реостата *4*; *5* — усилитель постоянного тока; *6* — измерительный прибор (градуируется в единицах отсчёта уровня *H*); *7* — манометр; *8* — трубка из электроизоляционного материала; *9* — электрод; *10* — клеммы для подключения измерителя ёмкости конденсатора.

У. д. (рис., *б*) осн. на использовании зависимости гидростатич. давления столба жидкости P (измеряемого по *манометру*) от её уровня в сосуде H: $P = H\gamma$, где γ — удельный вес жидкости. Измерение уровня с помощью ёмкостного У. д. (рис., *в*), конструктивно представляющего собой конденсатор (см. *Ёмкостный датчик*), осн. на зависимости электрич. ёмкости конденсатора от уровня жидкости (сыпучего вещества) в сосуде. Зная значения диэлектрич. проницаемости воздуха и жидкости (или сыпучего вещества) и геометрич. размеры электродов конденсатора, можно по измеренному значению ёмкости датчика определить уровень его заполнения.

Лит. см. при ст. *Измерительный преобразователь*. *А. В. Кочеров.*

У́РОВНЯ ЛИ́НИИ (ПОВЕ́РХНОСТИ), множества точек, в к-рых функция u (P) точки P плоскости (пространства) принимает постоянные значения. Уравнение $u(P) = \text{const}$ в двумерной области определяет линию (л и н и ю у р о в н я), в трёхмерной области — поверхность (п о в е р х н о с т ь у р о в н я). Изображение функций с помощью У. л. (п.) широко применяется в метеорологии (изотермы, изобары и т. д.), геодезии и топографии (горизонтали) и др. науках. У. л.(п.) в точках *экстремума* функции u (P) вырождаются в точки. *Градиент* функции u (P) перпендикулярен У. л. (п.) в соответствующей точке.

УРО́ВСКАЯ БОЛЕ́ЗНЬ, К а ш и н а — Б е к а б о л е з н ь, эндемическое заболевание суставов с нарушением процессов окостенения, роста, преждевременным изнашиванием костно-суставного аппарата. Вызывает развитие деформирующего остеоартроза (см. *Артроз*) с ограничением подвижности суставов. Подробно описана в сер. 19 в. рус. врачом Н. И. Кашиным, к-рый обнаружил эндемич. очаг У. б. в районе р. Уров (отсюда назв.). В нач. 20 в. изучена рус. врачом Е. В. Беком. Наблюдается в виде эндемич. очагов в Вост. Сибири, Сев. Китае и Сев. Корее. Предполагаемые причины — нарушение поступления в организм минеральных веществ (избыток стронция, бария, недостаток кальция и пр.), употребление хлеба из зерна, поражённого грибком из рода фузариум. У. б. возникает обычно в возрасте 6—15 лет, проявляется болями в суставах и мышцах, мышечной слабостью. Затем появляется, как правило, симметричная деформация межфаланговых, запястных, локтевых и др. суставов с нарушением их подвижности, атрофией мышц, изменением походки; присоединяются признаки миокардита, хронич. гастрита, анемии. При ранней диагностике и своеврем. мерах возможно обратное развитие болезни. Л е ч е н и е (в основном физиотерапевтическое, бальнеологическое) направлено на улучшение функции конечностей, борьбу с мышечными *контрактурами*, устранение болей.

Лит.: К а ш и н Н. И., Сведения о распространении зоба и кретинизма в пределах Российской империи, М., 1862; Б е к Е. В., К вопросу об обезображивающем эндемическом остеоартрите (osteoarthritis deformans endemica) в Забайкальской области, «Русский врач», 1906, № 3; С е р г и е в с к и й Ф. П., Уровская Кашина—Бека болезнь, Чита, 1948. *В. А. Насонова.*

УРОГРА́ФИЯ ЭКСКРЕТО́РНАЯ, рентгенологич. метод исследования почек и мочевыводящих путей с помощью внутривенного введения рентгеноконтрастного средства (сергозин и др.). Основан на том, что введённое вещество выделяется почками. Позволяет судить о морфологии и функциональной способности почек и мочевыводящих путей; применяется для распознавания почечнокаменной болезни, туберкулёза почек и др. заболеваний.

УРОДА́Н, лекарственное средство, способствующее выделению из организма *мочевой кислоты*. Смесь различных хим. соединений. Осн. леч. действие оказывают соли пиперазина и лития, к-рые образуют с мочевой кислотой относительно легко растворимые соединения; имеет также значение сдвиг кислотно-щелочного равновесия. Применяется при *подагре*, *почечнокаменной болезни* и некоторых др. заболеваниях. Выпускается в гранулах. Принимают внутрь, растворяя в воде.

УРО́ДСТВА, т е р а т о м о р ф ы, изменения строения органов у растит. и животных организмов. У. могут быть наследственными, связанными с проявлением *мутаций*, вызывающих пороки развития, и ненаследственными, возникающими лишь у непосредственно поражённого организма. У. бывают причинно связаны с *полиплоидией*, *анеуплоидией*, *гаплоидией*, химерностью, *гетерозисом*, *апомиксисом*, инцухтом, отдалённой гибридизацией, проявлением эффекта цитоплазматич. стерильности, с воздействием химич. и физич. тератогенных и мутагенных факторов, темп-ры, с изменением фотопериода, избытком и недостатком воды, микро- и макроэлементов и т. п. Большое значение имеет сравнительное изучение У. в растительном и животном мире с целью выявления наиболее общих причин, условий и путей их возникновения, а также выявление роли У. в историч. развитии отдельных групп организмов, эволюции их тканей и органов.

У высших р а с т е н и й встречаются У. корней, листьев, почек, побегов, цветков, соцветий, плодов, соплодий и семян (рис. 1). Чаще нарушаются размеры и конфигурации органов, их взаимное расположение, наблюдаются патологич. изменения их количества и числа составляющих их анатомич. элементов, отклонения в сроках и темпах формирования последних и т. д. В основе появления У. лежат нарушения ритмов, частоты и продолжительности деления клеток, их растяжения и дифференциации. Различные механизмы возникновения У. обычно сочетаются друг с другом, что приводит к многообразию их форм. Наиболее часто встречаются карликовость и гигантизм органов и целых растений, махровость цветка, *фасциация*, *пролификация* (израстание), «ведьмины мётлы», «живорождение» («вивипария») и т. д. Известны также У. тканей и тканевых систем (напр., *ксилемы*, *флоэмы*), клеточных аппаратов (напр., устьичных) и клеточных органелл (ядер, митохондрий). Многообразие причин возникновения У. привело к необходимости установления закономерностей тератологической изменчивости растит. организмов, к-рая подчиняется закону *гомологических рядов*, установленному сов. учёным Н. И. Вавиловым.

У. растений бывают вредные (пыльная головня кукурузы, махровость смородины) и полезные (карликовость пшеницы, гигантизм корнеплодов и мн. др.). В задачи исследований У. входят: вовлечение в селекционный процесс разных форм У.

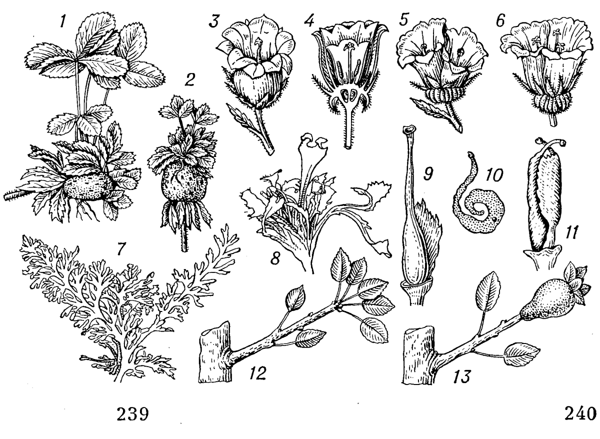


Рис. 1. Уродства у растений: *1—2* — побегообразование на плодоложе у земляники; *3—4* — махровость цветков у колокольчика (*4* — цветок в разрезе); *5—6* — срастание 2 и 3 цветков у колокольчика; *7—8* — образование заростков (гаметофитов) на листьях спорофита у папоротника (заростки более тёмные, *8* — группа заростков); *9—11* — превращение пестика у вишни в один (*10* — в разрезе) и в два (*11*) листика; *12—13* — превращение вегетативного побега груши в плод, начальная фаза (*12*) и сформированный «плод» (*13*).

для выведения ценных форм возделываемых растений; выведение гигантских и быстрорастущих форм древесных пород; разработка мер предотвращения возникновения вредных У., снижающих экономическую ценность растений и угрожающих существованию растит. сообществ; исследование общих закономерностей повышения биологической продуктивности растений в условиях патологии с целью использования форм У. в нар. х-ве; использование У. растений как индикаторов при поиске полезных ископаемых.

У. животных могут возникать у представителей всех систематич. групп в любом органе и затрагивать как один, так и многие органы; известны, напр., след. У.: исчезновение, уменьшение или увеличение количества присосок, удвоение *сколекса*, раздвоение стробил (члеников) — у ленточных червей; раздвоение тела — у кольчатых червей; слияние сегментов тела, уменьшение усиков, образование конечностей на месте глаз и множественные У., связанные с *интерсексуальностью*, — у насекомых; ацефалия — у пресмыкающихся; множественные конечности у земноводных; *анофтальм* и микрофтальм (недоразвитие одного или обоих глаз) — у млекопитающих; раздвоение туловища — у коров (рис. 2) и т. д. Ряд У. описан у человека

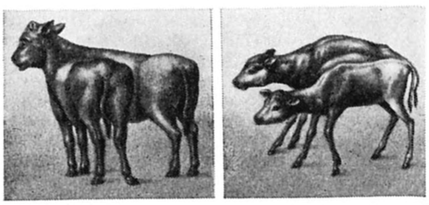
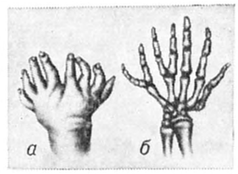


Рис. 2. Слева — одноголовый телёнок с двойным туловищем и двумя парами задних конечностей; справа — двутуловищный телёнок с двумя парами передних конечностей.

(рис. 3); см. *Пороки развития*, *Ксифопаги*, *Пигопаги*. Причины У.: нарушение зародышевого развития под воздействием необычной темп-ры, ионизирующего излучения, ядовитых веществ, загрязняющих окружающую среду (соединения свинца, мышьяка, фенольные и др.); дефицит кислорода; нарушение осмотич. давления; действие нек-рых лекарств. препаратов; заражение паразитами (вирусами, гельминтами и др.); гибридизация, травмирование, аномалии *половых хромосом* и т. д. У. могут возникнуть также в результате наследственных изменений — мутаций. Особое значение имеет изучение возможности возникновения У. у животных при биологич. испытании лекарств. препаратов и др. химич. веществ, а также физич. факторов. Возникновение при их воздействии У. у животных указывает на потенциальную опасность этих веществ и факторов для человека. Исключит значение имеет исследование причин и условий формирования У. у животных для установления возможностей предотвращения их возникновения у человека и путей лечения людей, особенно с наследственными заболеваниями (напр., *гидроцефалия*, анофтальм, *колобома* сетчатки, *полидактилия*, *синдактилия* и т. д.). Изучением У. занимается *тератология*.

Рис. 3. Полидактилия у человека: *а* — удвоение кисти, количество пальцев увеличилось до восьми; *б* — скелет руки новорождённого с раздвоенными 4-м и 5-м пальцами.



Лит.: Канаев И. И., Близнецы, М.—Л., 1959; Мартыненко Н. А., Двойни у коров, К., 1965; Конюхов Б. В., Биологическое моделирование наследственных болезней человека, М., 1969; Чернух А. М. и Александров П. Н., О тератогенном действии химических (лекарственных) веществ, М., 1969; Калмыков П. Г., Влияние ионизирующих излучений на насекомых, М., 1970; Строева О. Г., Морфогенез и врожденные аномалии глаза млекопитающих, М., 1971; Schwalbe E., Die Morphologie der Missbildungen des Menschen und der Tiere, Bd 1, Jena, 1906. Лит. об уродствах у растений см. при ст. *Тератология*.

Э. И. Слепян.

«УРОЖА́Й», одно из крупнейших в СССР республиканских добровольных спортивных обществ, организующее работу по физич. культуре, спорту и туризму среди колхозников, рабочих и служащих совхозов и др. предприятий и учреждений, уч-ся с.-х. и кооперативных уч. заведений, расположенных в с.-х. р-нах РСФСР. Осн. в 1950. Объединяет (1976) 31,4 тыс. коллективов физич. культуры (5,2 млн. чел.); культивирует ок. 50 видов спорта, в т. ч. национальные. В 1975 «У.» имел 365 стадионов, 1,3 тыс. спортивных залов, 1,2 тыс. стрелковых тиров, 26,8 тыс. футбольных полей, 6,5 тыс. полей (площадок) для хоккея, 139 тыс. спортивных площадок, 670 лыжных баз, 46 плавательных бассейнов, 855 спортивно-оздоровит. лагерей, ок. 50 домов охотника и рыболова, 187 детско-юношеских спортивных школ, 17 опорных пунктов олимпийской подготовки. В 1971—75 в об-ве подготовлено ок. 5,5 млн. значкистов ГТО и св. 6 млн. спортсменов массовых спортивных разрядов, в 1975 — ок. 700 кандидатов в мастера спорта и ок. 200 мастеров спорта СССР. В «У.» работают 596 тыс. общественных инструкторов и тренеров, ок. 400 тыс. судей по спорту, св. 14 тыс. штатных физкультурно-спортивных работников. Среди воспитанников «У.» — неоднократные чемпионы и призёры Олимпийских игр, первенств мира, Европы и СССР: А. З. Алиев, Р. Н. Ашуралиев, А. В. Игнатьев, Г. И. Кулакова, В. Н. Невзоров, Е. В. Петушкова, В. П. Рочев, Р. П. Сметанина и др.

П. П. Кобызев.

УРОЖА́ЙНОСТЬ, количество продукции *растениеводства* с единицы посевной площади. У. рассчитывают в *ц* с 1 *га* (в теплично-парниковом произ-ве — в *кг* с 1 $м^2$). В планировании, учёте и экономич. анализе используют неск. показателей У.

Потенциальная У. — максимальное количество продукции, к-рое можно получить с 1 *га* при полной реализации продуктивных возможностей с.-х. культуры (или сорта). Исчисляется (применительно к идеальным и обычным условиям) гл. обр. с.-х. научно-исследовательскими и опытными учреждениями. Показатель используют для определения рациональной структуры земледельческих отраслей, набора сортов и с.-х. культур в х-ве, области, зоне.

Плановая У. — количество продукции, к-рое можно получить с 1 *га* в конкретных хоз. условиях. Определяется до посева с учётом потенциальных возможностей сорта, достигнутого уровня У., плодородия почвы, обеспеченности х-ва техникой, минеральными удобрениями и т. п. Плановая У. — показатель производственно-финансового плана с.-х. предприятия, используемый в управлении с.-х. произ-вом.

Ожидаемая У. (виды на урожай) — предполагаемый сбор продукции. Определяется в *ц* с 1 *га* или условно (высокая, средняя, низкая, на уровне прошлого года) в отд. периоды роста и развития с.-х. культур (по густоте стеблестоя и общему состоянию растений). Показатель используют для планирования агротехнич. мероприятий.

У. на корню (биологическая У.) — количество выращенной продукции. Устанавливается выборочно, след. методами: глазомерно-оценочным, методом взятия проб (до уборки урожая) или расчётно-балансовым (после уборки — по данным о фактич. намолоте и потерях в процессе уборки). Показатель используют для экономич. анализе для изыскания резервов снижения потерь урожая на уборке.

Фактический сбор с 1 *га* — собранная и учтённая продукция. Определяется различными способами: в первоначально оприходованном или чистом (после обработки) весе в расчёте на 1 *га* посевной, весенней продуктивной или фактически убранной площади (в зависимости от с.-х. культуры). Учитывается с.-х. предприятиями и органами ЦСУ в два срока: предварительно — по оперативным сведениям о ходе уборки, и окончательно — по данным бухгалтерского учёта (показатель отражается в статистич. справочниках и характеризует развитие земледельч. отраслей).

Уровень У. зависит от многих условий: климатических, географических, почвенных, микробиологических, биологических, агротехнических, организационно-экономических и др. С внедрением интенсивных *систем земледелия* У. повышается гл. обр. за счёт факторов *интенсификации сельского хозяйства*. Об У. основных с.-х. культур в СССР и за рубежом см. в ст. *Сельское хозяйство*.

Е. Б. Хлебутин.

УРО́К, основная форма учебного процесса в сов. школе. Организационно У. характеризуется определённостью отводимого на него времени, постоянством состава учащихся, проведением по установленному расписанию, преимущественно в учебном классе (кабинете) и при коллективной форме обучения. Дидактически У. характеризуется единством дидактической цели, объединяющей содержание деятельности учителя и учащихся, определённостью структуры, диктуемой каждый раз конкретными условиями и закономерностями усвоения уч. материала.

Как часть учебного процесса У. может содержать: организационный момент, восприятие, осознание и закрепление в памяти информации; овладение навыками (на основе усвоенной информации) и опытом творч. деятельности; усвоение системы норм и опыта эмоционального отношения к миру и деятельности в нём; контроль и самоконтроль учителя и учащихся. При этом на каждом У. целенаправленно решаются и задачи воспитания. Различают обычно след. основные типы У.: организации восприятия и усвоения новых знаний; формирования навыков и умений; формирования опыта творч. деятельности (или проблемный

У.); т. н. комбинирующий У. (объединяющий 2 или 3 первых типа). Традиционное выделение спец. У. для закрепления знаний и опроса учащихся неправомерно: то и другое реализуется при усвоении знаний, формировании умений и навыков и творческом применении знаний.

Правильно организованному на У. учебно-воспитат. процессу свойственны черты, не зависящие от состава учащихся, учебного оборудования, личности учителя и др.: единство обучающей и воспитательской функции взаимодействия учителя и учащихся, содержания и средств обучения; активность учащихся; развитие познавательной самостоятельности (т. е. стремления и умения познавать новое в процессе творч. поиска); единство дидактич. цели и подчинение ей отдельных элементов или частей У.; построение У. и его частей с учётом содержания образования, закономерностей усвоения уч. материала, методов обучения и места У. или его части в целостной системе обучения (теме, разделе, курсе). Обязательность этих черт, обеспечивающих эффективность У., отражает, с одной стороны, объективность процесса обучения, с другой — его зависимость от осознания учителем особенностей содержания, закономерностей усвоения и т. д. (субъективный аспект процесса обучения). Вместе с тем соблюдение предъявляемых к У. требований не ограничивает творчества учителя, свободы его методич. почерка в соответствии с уровнем развития и особенностями групп учащихся.

У. как форма коллективной, фронтальной работы с классом не исключает и групповой — при заданиях на самостоят. усвоение и применение знаний; практич. работах, требующих коллективных усилий; для усиления активности части учащихся и т. д. Групповые занятия в рамках У. являются определённой формой индивидуализации обучения наряду с индивидуальными заданиями, предоставлением учащимся свободного темпа для усвоения материала, программированием действий отдельных учащихся.

Для усвоения содержания совр. программ и смежного материала У. дополняется домашними заданиями, углубляющими знания учащихся, вырабатывающими у них навыки самостоятельной работы и самообразования.

Лит.: Основы дидактики, под ред. Б. П. Есипова, М., 1967; Дидактика средней школы, под ред. М. А. Данилова и М. Н. Скаткина, М., 1975.

М. Н. Скаткин, И. Я. Лернер.

УРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВА́НИЯ, болезни органов мочевой и мужской половой систем, выделение к-рых в самостоят. группу обосновано применением спец. (т. н. урологического) обследования и хирургич. методов лечения. Чаще других наблюдаются воспалит. заболевания почек (пиелонефрит, пионефроз, туберкулёз почки), мочевого пузыря (цистит), мочеиспускательного канала (уретрит), предстательной железы (простатит), яичка (орхит) и его придатка (эпидидимит), *баланит*, почечнокаменная болезнь, опухоли мочеполовых органов, опущение почки (см. *Нефроптоз*), *гидронефроз*. Наиболее частые осложнения У. з.— уросепсис (см. *Сепсис*), острая или хронич. *почечная недостаточность*, почечная гипертония (см. *Симптоматические гипертонии*). У. з.— предмет изучения спец. клинич. дисциплины — *урологии*.

УРОЛО́ГИЯ (от *уро...* и *...логия*), клиническая дисциплина, изучающая *урологические заболевания* органов мочевыделения (мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала), в т. ч. т. н. хирургические болезни почек (опухоли, аномалии, травмы и др.), и заболевания мужской половой системы. Как самостоятельная дисциплина У. выделилась из *хирургии* в 20 в.

Сведениями об урологич. заболеваниях располагали ещё народы Древнего мира; применялись промежностное камнесечение, дробление камней, катетеризация мочевого пузыря. Однако только в 19 в. началось становление научной У. В 1869 Г. Зимон в Германии впервые успешно удалил почку. Дальнейшему развитию У. способствовали: во Франции — Ф. Ж. К. Гюйон, возглавивший в Париже первую самостоятельную урологич. клинику и организовавший первое урологич. об-во, Л. Мерсье, Ж. Альбарран; в Великобритании — Г. Томпсон, П. Фрейер; в Австрии — Л. Диттель. Прогресс У. связан гл. обр. с изобретением в Германии совр. цистоскопа (М. Нитце, 1879, см. *Цистоскопия*) и открытием рентгеновских лучей, позволившим применить методы рентгеноконтрастных исследований. В 20 в. были разработаны новые методы диагностики и лечения: хромоцистоскопия (Ф. Фёлькер и Э. Йозеф, Германия, 1903), ретроградная *пиелография* (А. Лихтенберг и Ф. Фёлькер, Германия, 1906), трансуретральная электрорезекция (Дж. Маккарти, США, 1926), эндовезикальная электрокоагуляция (Э. Бир, США, 1927), *урография экскреторная* (М. Свик, А. Лихтенберг, Германия, и др., 1929). Ж. Марион во Франции и Дж. Израэль в Германии разрабатывали новые виды операций на почке. Для борьбы с *почечной недостаточностью* в 1943 голл. учёный В. Колф впервые в клинике применил *искусственную почку*.

Развитие У. в России в 19 в. связано с деятельностью И. Ф. Буша (предложил новые урологич. инструменты), И. В. Буяльского (разработал новый оперативный доступ к мочевому пузырю), Н. И. Пирогова (описал топографическую анатомию мочеполовых органов). Первое урологич. отделение было организовано в Одессе Т. И. Вдовиковским в 1863. В 1866 открыта урологич. клиника при Моск. ун-те; в конце 19 в. созданы урологич. отделения в Петербурге, Харькове, Киеве. Ф. И. Синицын опубликовал работы о кастрации при опухолях предстательной железы (1893) и о семенных кистах (1900). Основоположник науч. У. в России С. П. *Фёдоров* разработал операции субкапсулярной нефрэктомии, чреспузырной аденэктомии предстательной железы, организовал (в 1907) в Петербурге Росс. урологич. об-во. В начале 20 в. Б. Н. Хольцов предложил способы оперативного лечения свищей и сужений мочеиспускат. канала, удаления опухолей мочевого пузыря. Сов. хирурги А. В. Вишневский, П. Д. Соловов разработали операции при стриктурах уретры, А. В. Мартынов, С. Р. Миротворцев — методы пересадки мочеточников в кишечник. В СССР впервые в мире была предпринята попытка *трансплантации* трупной почки (Ю. Ю. Вороной, 1933). Большой вклад в развитие советской У. внесли В. М. Мыш, Р. М. Фронштейн, Н. Ф. Лежнёв, В. А. Гораш, Я. Г. Готлиб, А. П. Фрумкин, А. П. Цулукидзе, А. А. Чайка, А. Я. Пытель, А. Я. Абрамян и др. Высокий уровень организации урологич. службы позволил в период Великой Отечеств. войны 1941—45 вернуть в строй 61,9% раненых и 66,1% урологич. больных.

Наиболее актуальные проблемы совр. У.— воспалит. заболевания (гл. обр. *пиелонефрит*), опухоли мочеполовых органов, мочекаменная болезнь, острая и хронич. почечная недостаточность и др. Успехи У. связаны с применением эффективных методов диагностики, в т. ч. *ангиографии* и радиоизотопного метода. Высокого уровня достигла в У. реконструктивно-пластич. хирургия (замещение мочеточника и мочевого пузыря сегментами кишечника, полимерными протезами; пересадка мочеточника в новый участок мочевого пузыря, в кишечник и пр.). Впервые успешная трансплантация почки от живого донора была осуществлена в США Д. Хьюмом (1953), в СССР — Б. В. Петровским (1965), пересадка трупной почки произведена в СССР Н. А. Лопаткиным и Ю. М. Лопухиным (1966). Получили развитие специализированные отрасли У.— фтизиоурология, онкоурология, урогинекология; в тесной связи с У. развиваются смежные разделы медицины — *нефрология* и *сексопатология*. Важнейшие проблемы У. разрабатывают учёные многих стран: М. Кэмпбелл, Ф. Хинмен, У. Лидбеттер — в США, Дж. Фергюсон — в Великобритании, А. Кюсс, Р. Кувелер — во Франции, К. Алькен — в ФРГ, Ф. де Джиронколи, Г. Равазини — в Италии, М. Мебель — в ГДР, А. Бабич — в ВНР, Т. Бургеле — в СРР, В. Звара — в ЧССР и др.

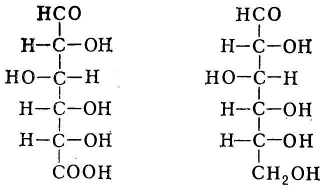
Междунар. об-во урологов (организовано в 1907) каждые три года проводит междунар. конгрессы. В 1973 создано Европ. об-во урологов. Издаются междунар. журналы «Urologia Internationalis» (Basel, с 1955), «European Urology» (Basel, с 1968), «International Urology and Nephrology» (Bdpst, с 1969). Всесоюзное об-во урологов создано в 1972, тогда же состоялся 1-й Всесоюзный съезд урологов (Баку). С 1923 издаётся журнал «Урология» (с 1966 — «Урология и нефрология»).

Лит.: Федоров С. П., Хирургия почек и мочеточников, в. 1—6, М.—Л., 1923—1925; Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне. 1941—1945 гг., т. 13, под ред. А. П. Фрумкина, М., 1955; Отечественная урология за 50 лет Советской власти, «Урология и нефрология», 1967, № 5; Руководство по клинической урологии, М., 1970; Пытель А. Я., Лопаткин Н. А., Урология, М., 1970; Encyclopédie française d'urologie, [publ. sous la dir. de A. Pousson et E. Desnos], t. 1—6, P., 1914—23; Campbell M. F., Principles of urology, Philadelphia—L., 1957; Cibert J., Perrin J., Urologie chirurgicale, P., 1958; Handbuch der Urologie, hrsg. von C. E. Alken [u. a.], Bd 1—15, B.—Gött.—Hdlb., 1958—75.

Н. А. Лопаткин, А. Л. Шабад.

УРО́НОВЫЕ КИСЛО́ТЫ, органич. вещества, относящиеся к *моносахаридам*, от к-рых отличаются присутствием карбоксильной группы (—COOH) вместо первичной гидроксильной (—CH_2OH) (см. формулы). Представляют собой кристаллические или аморфные вещества, нелетучи, хорошо растворимы в воде и полярных растворителях, относительно высокоплавки. Проявляют хим. свойства как моносахаридов (*мутаротация*, способность к образованию *гликозидов*, окисление, восстановление и др.), так и оксикислот (образование сложных эфи-

ров, лактонов и т. д.). В природе встречаются У. к. с 6 атомами углерода (гексуроновые к-ты), названия к-рых образованы от названий соответствующих гексоз



D-глюкуроновая кислота; *D*-глюкоза, ациклическая форма

(напр., глюкуроновая к-та от глюкозы). У. к. входят в состав мн. биологически важных биополимеров растит. и животного происхождения: D-глюкуроновая к-та — компонент гемицеллюлоз, камедей, гиалуроновой к-ты, гепарина; D-галактуроновая к-та — мономерное звено *пектиновых веществ*, входит в состав нек-рых бактериальных полисахаридов. Биосинтез У. к. происходит при участии нуклеозиддифосфатсахаров и включает окисление — CH_2OH группы моносахарида. В организмах животных D-глюкуроновая к-та (обнаружена в крови и моче) участвует в удалении ядовитых веществ (путём образования гликозидов) и служит исходным продуктом при биосинтезе *аскорбиновой кислоты*.

Лит.: Химия углеводов, М., 1967, гл. 10. *Л. В. Бакиновский.*

УРОПОРФИРИ́НЫ, близкие по строению пигменты из группы *порфиринов*, содержащиеся гл. обр. в моче и кале. При ряде патологич. состояний (*порфирия*, отравление нек-рыми веществами) содержание одного из У. в моче человека резко возрастает (до неск. сотен *мг*). Обнаружены в раковинах жемчужниц и у планарий.

УРОСТИ́ЛЬ (от греч. urá — хвост и stýlos — палочка, опора), палочковидная кость в хвостовой части осевого скелета, образующаяся у нек-рых позвоночных животных слиянием тел всех хвостовых позвонков (у *бесхвостых земноводных*) или тел только последних хвостовых позвонков (у *костистых рыб*). Вместе с т. н. *гипуралиями* У. поддерживает кожные лучи вторично равнолопастного (гомоцеркального) плавника костистых рыб.

УРОСУЛЬФА́Н, лекарств. средство из группы *сульфаниламидных препаратов*. Применяется в порошках и таблетках при лечении инфекц. заболеваний почек и мочевыводящих путей (цистит, пиелит, пиелонефрит и др.).

УРОТРОПИ́Н, лекарств. препарат; то же, что *гексаметилентетрамин*.

УРОХРО́М (от *уро*... и греч. chrōma — цвет, краска), пигмент мочи тёмно-жёлтого цвета; комплекс жёлчного пигмента *уробилина* с неизвестными пептидами. У. обусловливает окраску мочи в норме. У человека при обычных условиях питания и работы за сутки выделяется от 0,2 до 0,9 *г* У.

УРО́ЧИЩЕ в физической географии, одна из морфологич. частей *ландшафта географического*; сопряжённая система *фаций ландшафтных*. У. формируются чаще всего на основе к.-л. формы рельефа (выпуклой или вогнутой, единой по генезису и возрасту), располагаются на однородном субстрате и объединяются общей направленностью физико-геогр. процессов. Примеры У.— моренный холм, верховой болотный массив, солончаковая впадина. В широком понимании У.— любая часть местности, отличная от остальных (напр., лес среди поля).

УРО́ЧНЫЕ ЛЕ́ТА, в России — срок, в течение к-рого владельцы могли возбудить иск о возвращении им беглых крепостных крестьян. У. л. введены в 90-х гг. 16 в. после приостановления действия *Юрьева дня* и введения *заповедных лет*. По указу 24 нояб. 1597 был установлен 5-летний срок сыска и возвращения владельцам беглых крестьян. По уложению 1607 он был увеличен до 15 лет, но в связи с *Крестьянской войной начала 17 в.* фактически не осуществлялся. При царе *Михаиле Фёдоровиче* снова действовал 5-летний срок.

В 1639 У. л. были увеличены до 9 лет, а в 1642 — до 10 для беглых крестьян и 15 для увезённых др. владельцами. По *Соборному уложению 1649* вводился бессрочный сыск беглых крестьян, что означало окончательное юридич. оформление крепостного права.

У́РОШ I, Стефан Урош I (г. рожд. неизв.— ум. 1280, монастырь Сопочани), сербский король в 1243—76, сын Стефана Первовенчанного. Сверг с престола своего брата Владислава. Расширил границы Серб. гос-ва на С. и Ю. В последние годы правления У. I развернулась междоусобная борьба за престол, в результате к-рой У. I был низложен своим сыном Драгутином. Постригся в монахи.

УРСК, посёлок гор. типа в Кемеровской обл. РСФСР, подчинён Гурьевскому горсовету. Расположен на сев.-вост. склоне Салаирского кряжа, на р. Ур (басс. Оби), в 60 *км* к С.-З. от ж.-д. станции Гурьевск.

УРТА́-ТУБЕ́, Уртатубе, древнейшая на Урале палеолитич. стоянка на зап. берегу оз. Карабалыкты, у дер. Ташбулатово Абзелиловского р-на Башк. АССР. В 1962—68 раскопаны культурные слои эпохи *мезолита*, *неолита* и более позднего времени. В 1971 О. Н. *Бадер* исследовал нижний палеолитич. слой мощностью более 2 *м*, собрал богатый материал кремнёвых орудий, *нуклеусов* и отщепов, сходных с орудиями *ашельской культуры* и *мустьерской культуры*, и серию оригинальных ручных рубящих орудий. Материалы У.-Т. свидетельствуют о первоначальном заселении Урала *неандертальцами*, продвигавшимися с Ю. на С.

Лит.: Бадер О. Н., Новые памятники позднего и древнего палеолита Башкирии, в сб.: Археология и этнография Башкирии, в. 5, Уфа, 1973.

УРТИ́Т, щелочная интрузивная горная порода, состоящая в основном из минерала *нефелина* (80—90%); в качестве примеси могут присутствовать эгирин или эгирин-авгит (до 10%), альбит и сфен. Порода малораспространённая. Образует небольшие, часто пластообразные тела среди др. щелочных горных пород. У. Красноярского края, особенно богатые нефелином (Кия-Шалтырское месторождение), служат осн. сырьём для получения алюминия; попутные продукты переработки используются в качестве цементного сырья. Впервые обнаружен в Ловозёрском массиве (Луявр-Урт) на Кольском п-ове, откуда и получил название.

УРУБА́МБА (Urubamba), река в центр. части Перу. Дл. 725 *км*. Берёт начало под назв. Вильканота на водораздельном массиве в Центр. Андах. Протекает в глубоких каньонах, расчленяющих хребты Вилькабамба и Вильканота. Сливаясь с р. Апуримак (Тамбо), образует р. Укаяли (басс. Амазонки). Паводки в декабре — феврале. ГЭС. Над ущельем У. руины г. *Мачу-Пикчу*.

УРУГВА́Й (Uruguay), река в Юж. Америке; верх. течение в Бразилии, остальная часть служит границей между Аргентиной на З., Бразилией и Уругваем на В. Образуется слиянием рр. Пелотас и Каноас, берущих начало на зап. склонах хр. Серра-ду-Мар; впадает в эстуарий р. Парана (наз. Ла-Плата). Длина с р. Пелотас 2200 *км*, пл. басс. 307 тыс. $км^2$. Осн. притоки — рр. Ибикуи и Рио-Негро (левые). До г. Сан-Томе протекает по лавовому плато, создавая быстрины и водопады, ниже—омывает плато с З., образует водопад у гг. Сальто и Конкордия; до них доходят речные суда. Осенью и весной паводки от дождей. Ср. расход воды 5500 $м^3/сек$. Судоходна для мор. судов от г. Пайсанду. Гл. порты: Конкордия (Аргентина), Сальто, Пайсанду, Фрай-Бентос (Уругвай).

УРУГВА́Й (Uruguay), Восточная Республика Уругвай (República Oriental del Uruguay).

Содержание:

I. Общие сведения 87
II. Государственный строй 88
III. Природа 88
IV. Население 89
V. Исторический очерк 89
VI. Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации 90
VII. Экономико-географический очерк 90
VIII. Вооружённые силы 91
IX. Медико-географическая характеристика 91
X. Просвещение 91
XI. Научные учреждения 92
XII. Печать, радиовещание,телевидение 92
XIII. Литература 92
XIV. Архитектура и изобразительное искусство 93
XV. Музыка 93
XVI. Драматический театр 93

I. Общие сведения

У.— государство на Ю.-В. Юж. Америки, в пониженной части Бразильского плоскогорья. Граничит на З. с Аргентиной, на С.-В. с Бразилией, на Ю. и Ю.-В. омывается водами Атлантич. ок. Пл. 177,5 тыс. $км^2$ (по данным ООН). Нас. 2,76 млн. чел. (1975). Столица — г. Монтевидео. В адм. отношении делится на 19 департаментов (см. табл.).

Административное деление

Департаменты	Площадь, тыс. $км^2$	Население, тыс. чел. (1975)	Адм. центры
Артигас (Artigas)	12,1	57,5	Артигас (Artigas)
Дурасно (Durazno)	12,2	55,0	Дурасно (Durazno)
Канелонес (Canelones)	4,5	318,8	Канелонес (Canelones)
Колония (Colonia)	6,1	110,8	Колония-дель-Сакраменто (Colonia del Sacramento)

Продолжение

Департаменты	Площадь, тыс. $км^2$	Население, тыс. чел. (1975)	Адм. центры
Лавальеха (Lavalleja)	10,2	65,2	Минас (Minas)
Мальдонадо (Maldonado)	4,7	75,6	Мальдонадо (Maldonado)
Монтевидео (Montevideo)	0,5	1229,7	Монтевидео (Montevideo)
Пайсанду (Paysandú)	14,1	98,7	Пайсанду (Paysandú)
Ривера (Rivera)	9,1	79,3	Ривера (Rivera)
Рио-Негро (Río Negro)	9,6	49,8	Фрай-Бентос (Fray Bentos)
Роча (Rocha)	11,0	59,9	Роча (Rocha)
Сальто (Salto)	14,4	100,4	Сальто (Salto)
Сан-Хосе (San José)	5,0	88,3	Сан-Хосе-де-Майо (San José de Mayo)
Серро-Ларго (Cerro Largo)	13,9	73,2	Мело (Melo)
Сорьяно (Soriano)	8,9	80,1	Мерседес (Mercedes)
Такуарембо (Tacuarembó)	16,0	84,8	Такуарембо (Tacuarembó)
Трейнта-и-Трес (Treinta y Tres)	9,7	45,7	Трейнта-и-Трес (Treinta y Tres)
Флорес (Flores)	5,1	24,7	Тринидад (Trinidad)
Флорида (Florida)	10,4	66,1	Флорида (Florida)

II. Государственный строй

У.— республика. После гос. переворота в июле 1973 большинство положений конституции было отменено, парламент распущен. С июня 1976 высший гос. орган — Нац. совет (состоит из членов Совета генералов и Гос. совета). Нац. совет назначает президента, членов Гос. совета, Верх. суда, судов по адм. и избират. делам. Гос. совет осуществляет законодат. функции. Имеется Совет нац. безопасности, в состав к-рого входят командующие тремя видами вооруж. сил, министры иностр. дел, нац. обороны и внутр. дел.

Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Государственные гербы* и *Флаг государственный*.

III. Природа

Берега У. низменные, выровненные, лагунного типа. Среди множества мелких лагун выделяется оз. Лагоа-Мирин, совершенно отделённое от моря песчаными косами.

Рельеф преим. равнинно-грядовый. С.-З. страны занят лавовым плато Аэдо (юж. край плато Параны), полого спускающимся на З. к долине р. Уругвай, а на Ю. к низменности низовьев р. Уругвай и её лев. притока Рио-Негро; на В. плато круто обрывается уступом Кучилья-де-Аэдо (выс. до 473 *м*) к центр. холмистой равнине басс. Рио-Негро. Далее к В. и Ю. простирается равнина, где докембрийские кристаллич. породы образуют гряды Кучилья-Гранде (выс. до 304 *м*) и Кучилья-Гранде-Инферьор, ограничивающие соответственно с В. и Ю. басс. Рио-Негро. Большую часть крайнего В. страны вдоль берега Атлантич. ок. занимает заболоченная низменность с дюнами и косами, отчленившими от океана ряд лагунных озёр. На Ю., вдоль Ла-Платы, узкие кромки низменности прерываются к В. от Монтевидео, где поднимается изолированная гора Пан-де-Асукар (выс. 501 *м*) — высшая точка У.

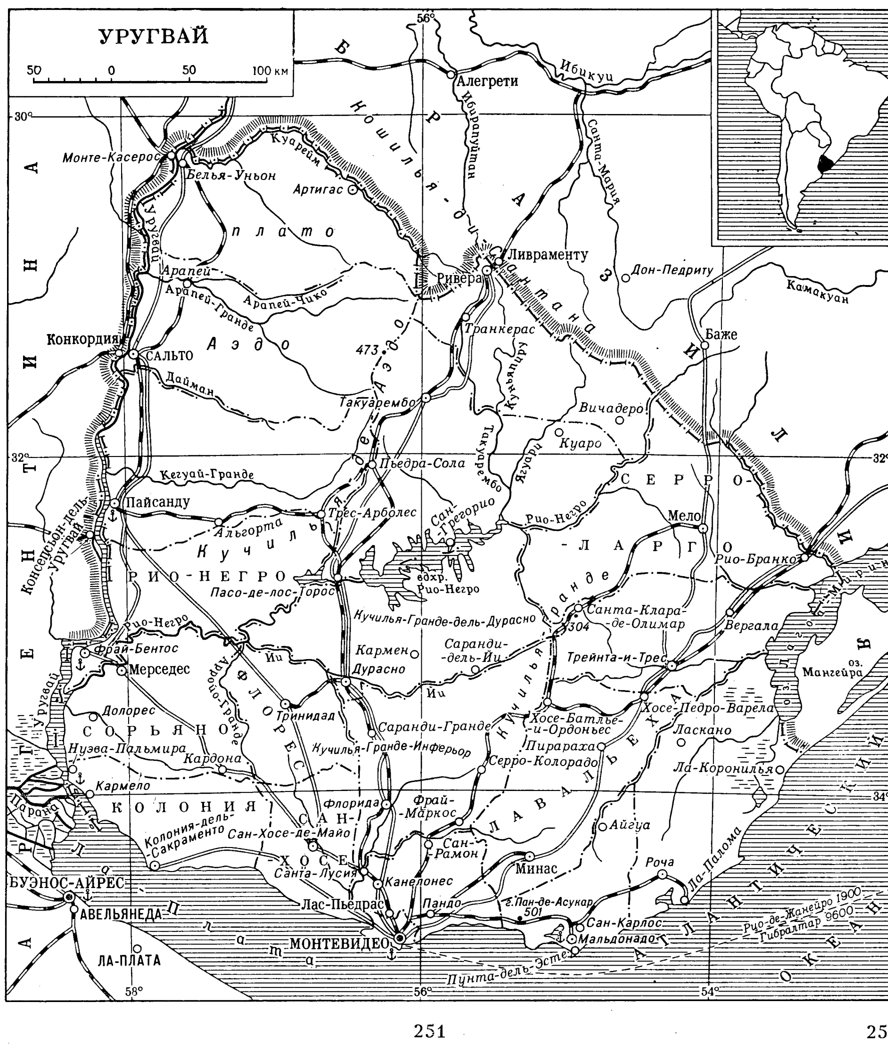
Геологическое строение и полезные ископаемые. Терр У. расположена в пределах Южно-Американской (Бразильской) платформы (см. в ст. *Южная Америка*), сложенной метаморфизованными, смятыми в складки и пронизанными гранитными интрузиями докембрийскими породами; на них относительно спокойно залегают маломощные свиты палеозойских и мезозойских отложений. Породы докембрийского фундамента (восточная часть Бразильского щита) выходят на поверхность в вост. и юж. частях У.; они представлены дислоцированными ранне- и среднепротерозойскими метаморфическими породами и гранитоидами. Ряд грабенообразных впадин выполнен молассой и кислыми вулканитами. Синеклиза Парана (сев. часть У.) образована слабоскладчатыми морскими и континентальными породами палеозоя, которые перекрыты спокойно залегающими нижнемезозойскими красноцветными песчаниками и мощными базальтовыми покровами нижнемелового возраста. Из полезных ископаемых наиболее значительны железомарганцевые месторождения в сев.-вост. р-нах У. (Серро-Мулеро); имеются месторождения золота, серебра, свинца, меди, талька, полудрагоценных камней (агаты, аметисты), гранита, мрамора, а также бурого угля.

Климат субтропический, океанический. Ср. темп-ры января 22—24 °С, июля 10—12 °С (во время вторжения юж. ветров памперо — понижения темп-ры до —5 °С, снегопады). Осадки выпадают в течение всего года с осенним максимумом — от 1000 *мм* на Ю. и во внутр. р-нах до 1200 *мм* на С. и на возвышенностях, но нерегулярно год от года.

Внутренние воды. Речная сеть густая; на реках сильные паводки во время осенних дождей. Наиболее постоянным расходом воды отличается р. Уругвай; $^2/_3$ терр. страны дренируется его лев. притоками, крупнейший из к-рых — Рио-Негро (в ср. течении его — ГЭС и большое водохранилище).

Почвы и растительность. В почвенно-растительном покрове преобладают субтропич. травянистые саванны кампос лимпос (в результате интенсивного выпаса травы представлены преим. грубыми злаками и сорняками) на красновато-чёрных почвах прерий с галерейными вечнозелёными лесами вдоль рек; на Ю.— кустарниковая саванна, на В.— пальмовые рощи.

Животный мир. Животные сильно истреблены. Обычны броненосцы, опоссум, нутрия, много водоплавающих птиц.



Национальные парки: Рузвельт и Пасо-дель-Пуэрто.

Е. Н. Лукашова, А. В. Кузьменко (геологич. строение и полезные ископаемые).

IV. Население

Подавляющее большинство населения — потомки исп. колонистов 16—18 вв. и более поздних переселенцев из Испании, Италии, Франции; 10% — метисы, негры и мулаты (см. *Уругвайцы*). Имеется небольшое число недавних иммигрантов из европ. стран, сохраняющих нац. обособленность (гл. обр. в Монтевидео). Офиц. язык — испанский. Преобладающая религия — католичество. Офиц. календарь — григорианский (см. *Календарь*).

Прирост населения за 1970—74 составил в среднем 1,2% в год. Высок процент эмиграции: за 1974—75 из страны выехало 12% населения. Экономически активного населения 1,3 млн. чел. (1975), в т. ч. в с. х-ве занято 18,1, в пром-сти и стр-ве 27,6%, в торговле 11,1%, в сфере услуг и на транспорте 35%, в прочих отраслях 8%. 74% экономически активного населения — лица наёмного труда: рабочие и служащие. Ср. плотность населения ок. 16 чел. на 1 *км*^{2}. Наиболее густо населены юг и юго-запад, где плотность достигает 45 чел. на 1 *км*^{2} (департаменты Монтевидео, Канелонес, Колония), наименее — север (деп. Артигас). Гор. населения 84%. Важнейшие города: Монтевидео (1,2 млн. чел. в 1975), Сальто, Пайсанду, Ривера, Лас-Пьедрас.

Илл. см. на вклейке, табл. III (стр. 128—129).

V. Исторический очерк

Территорию У. издавна населяли индейские племена группы гуарани, занимавшиеся земледелием, охотой и рыбной ловлей. Наиболее многочисленными были племена чарруа и родственные им геноа, яро, минуане, боане, а также чана, находившиеся на различных стадиях первобытнообщинного строя.

Колониальный период (нач. 16 — нач. 19 вв.). В ходе завоевания Юж. Америки испанцы основали на терр. У. во 2-й пол. 16 в. ряд крепостей. Однако сопротивление индейцев и отсутствие минеральных ресурсов привели к тому, что терр. У. лишь номинально была включена в состав исп. владений. Завоеватели усиленно ввозили на терр. Восточного берега (так назывался У. в колон. период) кр. рог. скот и лошадей; впоследствии животноводство стало осн. отраслью экономики страны. В 1680 португальцы, давно претендовавшие на терр. Вост. берега, основали на лев. берегу Ла-Платы город-крепость Колония-дель-Сакраменто. Чтобы противостоять натиску португальцев, испанцы в 1726 заложили крепость Монтевидео. В 1750 Вост. берег был окончательно закреплён за Испанией и в 1776 вошёл в состав исп. вице-королевства Ла-Плата со столицей в Буэнос-Айресе. Монтевидео, получивший от Испании разрешение на свободную торговлю (1778), быстро разбогател благодаря экспорту кожи и животного жира. В стране установилась система латифундистской собственности на землю с использованием докапиталистич. форм эксплуатации сел. населения (рабский труд негров, издольщина, отработки). Великобритания предприняла две вооруж. интервенции в р-н Ла-Платы (1806—07) с целью превращения Вост. берега в свою колонию. За время оккупации англичане наводнили Монтевидео дешёвыми товарами в обмен на кожу, шерсть, животные жиры и др. После изгнания англичан (1807) скотовладельцы и торговцы, связанные с португ., сев.-амер. и англ. импортёрами, выступили против монополии Испании на внеш. торговлю, за установление прямых связей с мировым рынком, за создание местного пр-ва.

Война за независимость и формирование самостоятельного государства (1811—30). Во время начавшейся на континенте *Войны за независимость испанских колоний в Америке 1810—26* население Вост. берега также поднялось на борьбу против колон. гнёта. В мае 1811 освободит. армия во главе с Х. *Артигасом* одержала победу над исп. войсками при Лас-Пьедрас и направилась к Монтевидео. Однако в результате сговора хунты Буэнос-Айреса (стремившейся распространить свою власть на все провинции Ла-Платы) с осаждёнными в Монтевидео исп. войсками Артигасу пришлось снять осаду Монтевидео и с тысячами патриотов временно уйти из страны (т. н. «исход уругвайского народа»). В кон. 1812 патриоты возобновили осаду Монтевидео, и к 1814 Вост. берег был освобождён от исп. войск, а в нач. 1815 Нар. ассамблея провозгласила Артигаса вождём народа Вост. провинции (так стал называться Вост. берег). В том же году Артигас начал проводить агр. реформу, по к-рой земли контрреволюционеров передавались гаучо (мелким скотоводам), индейцам и свободным неграм. В 1816 португ. войска с терр. Бразилии вторглись в Вост. провинцию и к янв. 1817 оккупировали её. В 1821 она под назв. Сисплатинская провинция была включена в состав Бразилии. В 1825 уругв. патриоты под рук. Х. А. Лавальехи организовали вторжение в Сисплатинскую провинцию с территории Аргентины (т. н. высадка 33-х). Успешная совместная борьба уругвайцев и аргентинцев завершилась провозглашением независимости Вост. провинции от Португалии и Бразилии (25 авг. 1825) и присоединением её к Аргентине. Однако стремление к полной самостоятельности привело к дальнейшему нарастанию освободит. движения, в результате к-рого в авг. 1828 в Монтевидео был подписан пакт о мире между Бразилией и Аргентиной, отказывавшимися от притязаний на Вост. провинцию; предусматривалось создание независимого гос-ва Восточной Республики Уругвай. Собравшийся в Монтевидео Нац. конгресс выработал конституцию, к-рая вступила в силу в 1830, положив начало Вост. Республике У.

У. после завоевания независимости (до 1917). В нач. 30-х гг. 19 в. экономика У. базировалась на экстенсивном животноводстве. Внутриполитич. обстановка осложнялась неурегулированностью зем. отношений. Местные помещики и иностранные (гл. обр. аргентинские) латифундисты захватывали земли у крестьян, получивших наделы по реформе Артигаса. Попытки перераспределения земли вызывали гражд. войны и вторжения аргент. войск. В этот период образовались две крупные политич. партии господств. классов — «Колорадо» (буржуазии) и Нац. партия, или «Бланко» (землевладельцев). В 1839—51 происходила т. н. Великая война, начавшаяся с вооруж. столкновения уругв. и аргент. войск. В 1845 в воен. действия на стороне У. вмешались Великобритания и Франция, стремившиеся подчинить У. своему влиянию. Бразилия, имевшая крупные латифундии в У., также выступила на его стороне, но стала вмешиваться во внутр. дела У. Только в 1855 браз. войска были выведены из У. В результате войны страна была разорена. Президент Бернардо П. Берро (1860—64) создал пр-во нац. единства (невзирая на разногласия между «Бланко» и «Колорадо»), чтобы спасти страну от экономич. разрухи и банкротства. Он лишил привилегий церковь, положил начало стр-ву жел. дорог, уничтожил тамож. пошлины и принял меры, способствовавшие развитию уругв. экспорта. Были построены верфи, неск. литейных и мясоконсервных заводов и др. В 1864 У. был втянут в *Парагвайскую войну*. С нач. 70-х гг. 19 в. в У. начался экономич. кризис. Нарастало недовольство нар. масс. В кон. 19 в. ускорилось развитие капитализма, однако накопление нац. капитала происходило медленно, т. к. большие средства шли на оплату долгов по иностр. займам, а также извлекались из страны в результате неэквивалентного обмена. Крупные скотоводч. латифундии производили продукцию в основном на экспорт, меньше — на внутр. рынок. Англ. монополии вкладывали значит. капиталы в транспорт и пром-сть, на их долю приходилась $^1/_3$ импорта. К этому времени относится формирование пролетариата. В 1875 возник первый рабочий центр — Междунар. объединение трудящихся (с 1885 — Федерация трудящихся У.), к-рый издавал газ. «Интернасьональ» («El Internacional»). В 1896 основана Социалистич. партия (до 1904 наз. Рабочий социалистич. центр). В последней трети 19 в. закончилось формирование уругв. нации. В 1903 президентом У. стал лидер партии «Колорадо» Х. *Батлье-и-Ордоньес*, поддержанный нац. буржуазией, большинством пролетариата и ср. скотовладельцами. В 1904 крупные помещики и скотоводы, а также торговцы-импортёры при поддержке браз. помещиков и проанглийских правителей Аргентины организовали вооруж. мятеж, переросший в гражд. войну, закончившуюся победой нац. буржуазии. Батлье провёл ряд демократич. преобразований (8-часовой рабочий день, всеобщее избират. право, законы о пенсиях, отделение церкви от гос-ва и школы от церкви и др.). Ускорение пром. развития и создание гос.-капиталистич. сектора (развитие энергетики, стр-во мостов и дорог, законы, покровительствовавшие местной индустрии) привели к ослаблению зависимости У. от Великобритании. Но, проводя программу пром. развития страны, Батлье не затронул латифундий и не выступил решительно против монополистич. иностр. капитала, особенно американского, почти полностью подчинившего возникшую в это время мясохладобойную пром-сть.

С начала 1-й мировой войны 1914—18 У. объявил о нейтралитете, а в 1917 порвал дипломатич. отношения с Германией. В 1917 была принята 2-я конституция У., к-рая укрепила позиции нац. буржуазии и одновременно отразила её компромиссное отношение к латифундистам и амер. империализму.

У. с 1918. Победа Великой Октябрьской социалистической революции в России оказала большое влияние на развитие рабочего и демократич. движения в У.

В стране развернулось движение солидарности с Сов. Россией. В сент. 1920 была образована *Коммунистическая партия Уругвая* (КПУ). В 1926 установлены дипломатич. отношения с СССР. Мировой экономич. кризис 1929—33 привёл к резкому сокращению произ-ва и экспорта, ухудшил положение нар. масс и вызвал обострение классовой борьбы. Президент (с 1931) Г. Терра, представлявший реакц. круги, совершил в 1933 гос. переворот, распустив парламент и установив режим диктатуры. В 1935 он порвал дипломатич. отношения с СССР. Пр-во А. Бальдомира (1938—42) восстановило конституц. режим. Во время 2-й мировой войны 1939—45 оно порвало отношения с державами «оси» (1942). КПУ организовала массовое движение помощи СССР и его союзникам. В 1942 был создан профцентр — Всеобщий союз трудящихся. В 1943 пр-во под давлением нар. масс восстановило дипломатич. отношения с Сов. Союзом. В февр. 1945 У. объявил войну фаш. Германии и Японии. Пребывание у власти пр-в Т. Берреты (1947) и Л. Батлье Берреса (1947—51), поддерживаемых амер. империалистами, ознаменовалось наступлением реакции. В 1947 был принят закон, ограничивавший деятельность профсоюзов и запрещавший забастовки на предприятиях обществ. обслуживания. Усилилась экспансия монополий США. Великобритания утратила свои позиции, т. к. были национализированы в качестве компенсации за воен. долги принадлежавшие ей жел. дороги, гор. транспорт (трамвай), водопровод. В результате плебисцита (1951) по вопросу о реформе конституции была изменена форма гос. правления. Функции главы гос-ва стал осуществлять Нац. правительств. совет. В 1952 был подписан воен. пакт с США. Амер. монополии усиливали своё влияние также и через Междунар. валютный фонд. Парламентские выборы 1958 принесли победу Нац. партии («Бланко»), к-рая до этого (почти 100 лет) находилась в оппозиции. Пр-во Нац. партии ещё более подчинило экономику У. монополиям США. В 50 — нач. 60-х гг. усилилось демократич. и рабочее движение. Широкий размах приобрело движение в защиту революц. Кубы. В 1962 состоялась всеобщая забастовка солидарности с кубинским народом. В том же году был создан *Левый фронт освобождения* (ФИДЕЛ), в 1964 — Нац. конвент трудящихся (НКТ). В 1966 в результате реформы конституции коллегиальная форма гос. правления была заменена президентской. Президентом У. в 1967 стал один из лидеров «Колорадо» О. Хестидо. В связи с углублением социально-экономического кризиса ширилось забастовочное движение (в 1966 — ок. 200 забастовок). С целью предотвращения всеобщей забастовки в окт. 1967 пр-во приняло решение о введении т. н. чрезвычайных мер безопасности, действие к-рых продолжалось (с перерывами) до 1973. Тем не менее в 1968 произошло ок. 700 забастовок. В нач. 70-х гг. в У. активизировалась деятельность левоэкстремистских элементов, объединившихся в орг-цию Движение нац. освобождения (осн. в 1965), или «Тупамарос», к-рая осуществила ряд террористич. актов. 20-й съезд КПУ (1970) выдвинул лозунг создания фронта антиимпериалистич. и демократич. сил. В февр. 1971 образован Широкий фронт, объединивший ФИДЕЛ, КПУ, Христианско-демократич. партию, Социалистич. партию, а также ряд группировок, отколовшихся от традиц. партий (на президентских выборах в нояб. 1971 фронт собрал 20% голосов). Президент (с марта 1972 Х. М. Бордаберри, крупный латифундист, представитель влиятельных кругов финанс. олигархии) ввёл в апр. 1972 воен. положение и создал военно-полицейские объединённые силы, активно использовавшиеся для борьбы с левоэкстремистским движением «Тупамарос», а позднее и со всеми прогрессивными силами страны. В результате внутриполитич. кризиса (февр. 1973) в экономич. и политич. жизни страны значительно возросла роль вооруж. сил, сосредоточивших в своих руках реальную власть. В июне 1973 Бордаберри при поддержке правого крыла вооруж. сил осуществил гос. переворот, издав декреты о роспуске парламента и создании Гос. совета. В июне 1973 НКТ, а в дек. 1973 КПУ, Социалистич. партия и др. левые партии и орг-ции были объявлены вне закона. Начался процесс фашизации.

1974—75 гг. ознаменовались стачечной борьбой и выступлениями против реакц. политики правящих классов. В 1974 был арестован первый секр. ЦК КПУ Р. Арисменди (освобождён в янв. 1975 в результате междунар. движения солидарности). В окт. 1975 — янв. 1976 власти развернули новую кампанию репрессий против коммунистов и всех демократов. Арестован ряд руководителей КПУ, Широкого фронта и профсоюзов. Обострение внутриполитич. кризиса привело к смещению в июне 1976 президента Х. Бордаберри вооруж. силами страны. Во всём мире развернулась широкая кампания за прекращение террора в У. и освобождение политич. заключённых. Несмотря на преследования, в У. ширится в подполье процесс сплочения всех антифашистских сил.

Лит.: Томас А. Б., История Латинской Америки, пер. с англ., М., 1960; Гонионский С. А., Очерки новейшей истории стран Латинской Америки, М., 1964; Романова З. И., Уругвай, М., 1962; Волков А., Уругвай, М., 1974; Пинтос Ф. Р., Хосе Артигас, пер. с исп., М., 1964; его же, Батлье и процесс исторического развития Уругвая, пер. с исп., М., 1962; его же, Профсоюзное движение в Уругвае, пер. с исп., М., 1964; Арисменди Р., Проблемы латиноамериканской революции, пер. с исп., М., 1964; его же, Ленин, революция и Латинская Америка, пер. с исп., М., 1973; его же, La revolución Uruguaya en la hora del Frente Amplio, Montevideo, 1971; Sala de Touron L., Rodriguez J. C., Torre N. de la, Evolución económica de la Banda Oriental, Montevideo, 1967; Oddone J. A., La formación del Uruguay moderno, B. Aires, 1966. *В. Е. Тихменев.*

VI. Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации

Партия «Колорадо» (Батльистская) (Partido Batllismo «Colorado»), осн. в 1-й пол. 19 в. Выражает интересы крупной торг.-финанс. буржуазии и помещиков. Имеет ряд фракций и группировок, переживает глубокий кризис. Национальная партия «Бланко» (Partido Nacional «Blanco»), осн. в 1-й пол. 19 в. Выражает интересы крупных землевладельцев, крупной и мелкой буржуазии, части ср. слоёв и интеллигенции. Делится на ряд фракций. Христианско-демократич. партия (ХДП, Partido Demócrata Cristiano), созд. в 1962 на основе объединения католич. партии Гражд. союз и группировки Христианско-демократич. движение. Социалистич. партия У. (СПУ, Partido Socialista del Uruguay), осн. в 1896, организационно оформилась в 1911. С дек. 1973 в подполье. Коммунистич. партия У. (КПУ, Partido Comunista del Uruguay), осн. в 1920. С дек. 1973 в подполье.

Левый фронт освобождения (ФИДЕЛ), осн. в 1962. Объединяет прогрессивные силы страны, политич. партии, орг-ции. Широкий фронт, осн. в 1971. Объединяет КПУ, ФИДЕЛ, ХДП, СПУ, др. левые партии и орг-ции.

Нац. конвент трудящихся, осн. в 1964, объединяет св. 90% профсоюзных орг-ций. *В. Е. Тихменев.*

VII. Экономико-географический очерк

Общая характеристика экономики. У. — экономически отсталая агр.-индустр. страна, специализирующаяся на произ-ве на экспорт животноводческой продукции. В экономике значит. роль играет гос. сектор. Гос-ву принадлежат электростанции, крупные банки, нек-рые мясохладобойни, предприятия по производству нефтепродуктов, железнодорожный и авиатранспорт, связь. Большое влияние на развитие экономики оказывает иностранный капитал. Иностр. монополии, гл. обр. США и Великобритания, контролируют большую часть металлургич., металлообр. и автосборочных предприятий. С 1974 закон обеспечивает иностр. предпринимателям благоприятные условия для вло-



жения капитала на основе создания смешанных акц. об-в и свободного перевода прибылей за границу. В 1974—75 был денационализирован ряд предприятий. К 1975 участие гос. сектора в валовом внутр. продукте уменьшилось на транспорте до 20% (с 27% в 1970), в обрабат. пром-сти до 6% (с 10%), в рыболовстве до 21% (с 37%).

В валовом внутр. продукте в 1974 приходилось (в %): на с. х-во 15,0, пром-сть 22,1, стр-во 3,3, электрогазоводоснабжение 1,5, транспорт и связь 7,7, торговлю и услуги 15,4, прочие отрасли 35,0. Нац. доход на душу населения в 1975 составлял 760 долл. Зарплата отстаёт от роста стоимости жизни. Безработица в сер. 1974 достигла 8,9%.

Сельское хозяйство. В У. господствует крупное землевладение. 60% с.-х. угодий принадлежит 600 семьям латифундистов, а 10% — мелким землевладельцам, составляющим 75% всех х-в. Ок. 1/2 крестьян не имеют земли. Тракторов насчитывалось 27,7 тыс. (1973). С.-х. земли занимают 87% всей терр., из них луга и пастбища — ок. 77%. Орошаемых земель — 52 тыс. *га* (1970). Гл. отрасли с. х-ва — пастбищное мясо-шёрстное животноводство; развито в центр. и сев. р-нах. По произ-ву мяса на душу населения и по экспорту шерсти У. стоит на 2-м месте (после Аргентины) в Лат. Америке. Разводят гл. обр. кр. рог. скот и овец. В 1975 насчитывалось 11,3 млн. голов кр. рог. скота, 16 млн. овец, 12 тыс. коз. Выращивают также свиней (0,45 млн.), домашнюю птицу (7,4 млн.). Товарное животноводство сосредоточено в крупных х-вах (площадь св. 1 тыс. *га*), в к-рых концентрируется ок. 60% поголовья кр. рог. скота и ок. 58% овец. Молочное х-во, пчеловодство и рыболовство развиты слабо. Настриг шерсти в 1974/75 составил 55,2 тыс. *т*. Ежегодный улов рыбы 10—12 тыс. *т*.

Земледелие в основном потребительское; развито гл. обр. на Ю. Урожайность низкая. Гл. с.-х. культуры (в скобках сбор в тыс. *т* в 1975): пшеница (456), кукуруза (157), рис (189), масличный лён (39), подсолнечник (51), овёс, ячмень, сорго. Возделывают также картофель, арахис, сах. свёклу. На Ю. развито виноградарство, на С.— произ-во цитрусовых.

Промышленность. В небольших количествах ведётся добыча гранита, мрамора и стройматериалов. В энергобалансе У. на гидроэнергию приходится 16%, на нефть 75%, на уголь 9%.

Установленная мощность электростанций 475 *Мвт* (1974), произ-во электроэнергии 2,3 млрд. *квт·ч*, из них 62% производится на ГЭС. Самые значит. ГЭС: Габриель-Терра, Ринкон-дель-Бонете (мощность 128 *Мвт*) и Ринкон-де-Байгоррия (108 *Мвт*) на р. Рио-Негро. Строится (1976) совместно с Аргентиной на р. Уругвай (на порогах Сальто-Гранде) ГЭС мощностью 1,8 *Мвт*.

Обрабат. пром-сть представлена гл. обр. мелкими предприятиями. Высокая концентрация произ-ва лишь в мясохладобойной и текст. пром-сти.

Гл. отрасли пром-сти — пищевкусовая (36% объёма пром. продукции), текстильная (12%; преим. шерстяная). Из отраслей пищ. пром-сти наиболее развита мясохладобойная, продукция к-рой идёт на экспорт. Предприятия её (в гг. Монтевидео, Фрай-Бентос, Канелонес, Пайсанду, Сальто) выпускают охлаждённое и мороженое мясо, консервы, мясной экстракт и др. В 1975 произ-во (в тыс. *т*) говядины составило 302, баранины — 43, свинины — 27. 90% предприятий текст. пром-сти находится в Монтевидео (84% всех занятых в этой отрасли), в департаментах Канелонес и Колония. Имеются предприятия автосборочной (наиболее значительная; 10 тыс. автомобилей в год), нефтеперераб., хим., металлургич. (чёрной; выплавка стали 10 тыс. *т* в 1974), металлообр., резиновой пром-сти; большая часть их сосредоточена в Монтевидео.

Транспорт. Протяжённость жел. дорог ок. 3 тыс. *км*, автодорог 41,6 тыс. *км*, в т. ч. с твёрдым покрытием 7,8 тыс. *км* (1973). Через У. проходит Панамериканское шоссе. Автопарк (1971) 121 тыс. легковых машин и 86 тыс. грузовых. Тоннаж мор. флота 130 тыс. брутто рег. *т* (1974). Гл. мор. порт — Монтевидео (9/10 внешнеторг. грузов); гл. речной порт — Фрай-Бентос на р. Уругвай. Аэропорт междунар. значения — Карраско в Монтевидео.

Внешняя торговля. В 1974 стоимость экспорта 382 млн. долл., импорта 487 млн. долл. Вывозят (1974, в %): мясо и мясопродукты (37,9), продукцию др. отраслей пищ. пром-сти (11,1), шерсть (мытую и немытую; 17,5), продукцию земледелия (2,7), кожи и кожсырьё (7); ввозят: пром. сырьё (42,6), топливо и смазочные масла (33), машины, оборудование и средства транспорта (8), детали и узлы для сборки (4). Гл. внешнеторг. партнёры (1974, в %): Бразилия (24,1 стоимости экспорта и 15,1 стоимости импорта), ФРГ (8,7 и 6,8), Аргентина (8,1 и 14,8), Великобритания (4,2 и 3,5), США (4,0 и 7,5), Италия (3,3 и 2,3). Развит туризм: в 1973 У. посетило 552 тыс. иностр. туристов, доходы от туризма составили ок. 44 млн. долл. Ден. единица — уругвайское песо. По курсу Госбанка СССР на март 1976 100 песо = 21,41 рубля.

Лит.: Волков А. В., Уругвай, М., 1974; Романова З. И., Уругвай. Экономика и внешняя торговля, М., 1962. *А. В. Волков.*

VIII. Вооружённые силы

Вооружённые силы У. состоят (1975) из сухопутных войск (22 тыс. чел.), ВМС (5 тыс. чел., 8 сторожевых и конвойных кораблей и неск. патрульных самолётов и вертолётов) и ВВС (3 тыс. чел., 1 эскадрилья истребителей). Верх. главнокомандующий — президент. Общее руководство войсками осуществляет мин. обороны. Войска комплектуются по найму.

IX. Медико-географическая характеристика

Медико-санитарное состояние и здравоохранение. В 1975 на 1 тыс. жит. рождаемость составляла 22,6, смертность — 9,8; детская смертность — 48,6 на 1 тыс. живорождённых. В борьбе с инфекц. болезнями достигнуты определённые успехи (ликвидированы натуральная оспа, жёлтая лихорадка, малярия), однако инфекц. заболеваемость и смертность остаются значительными. Распространены кишечные инфекции, туберкулёз, бруцеллёз, венерич. болезни, трипаносомоз, гельминтозы и др. Из неинфекц. болезней наиболее часто встречаются заболевания сердечно-сосудистой системы, недостаточного питания и др. В мед. обслуживании преобладают частный сектор и помощь по добровольному страхованию на случай болезни или родов. Обязат. страхованию на случай болезни подлежит незначит. часть населения (в основном пром. рабочие). Большинство мед. учреждений сосредоточено в столице и др. крупных городах. В 1975 было 189 больничных учреждений на 18,3 тыс. коек (6,6 койки на 1 тыс. жит.); работали (1975) ок. 3,4 тыс. врачей (т. е. на 1 врача приходилось 1042 жит.). Подготовку мед. кадров осуществляют мед. ф-т Респ. ун-та в Монтевидео и 2 мед. училища. Расходы на здравоохранение (1975) составили 6% гос. бюджета. *З. А. Белова.*

Ветеринарное дело. Благоприятные климатич. условия позволяют содержать скот на пастбищах в течение всего года. В связи с этим не всегда проводится точная диагностика и регистрация болезней. В У. зарегистрированы (на 1974): ящур — 72 очага, энтеротоксемия — 106, эмфизематозный карбункул и др. анаэробные болезни, псевдотуберкулёз овец, кокцидиоз, лейкоз, чума плотоядных, эхинококкоз, фасциолёз; бруцеллёз — 26, актиномикоз, туберкулёз — 57, сальмонеллёзы, сиб. язва — 16, чесотка овец — 125, микоплазмоз, болезнь Ньюкасла, лептоспироз, копытная гниль, контагиозная эктима, инфлуэнца лошадей, мыт, чума свиней, бешенство. В нек-рых р-нах встречаются: бабезиоз, анаплазмоз, трихомоноз, риккетсиозный кератоконъюнктивит, энцефаломиелит птиц, энцефаломиелит лошадей, язвенный и эпизоотич. лимфангит и др. заразные болезни. Руководство вет. службой осуществляет Гл. управление ветеринарии, к-рое входит в состав Мин-ва с. х-ва и рыболовства. В Гл. управлении ветеринарии имеются отделы: по борьбе с ящуром, вет.-сан. службы мясной пром-сти, противоэпизоотический и лечебно-профилактический, н.-и. работ (в ведении последнего — н.-и. ин-т вблизи Монтевидео).

В У. 216 вет. врачей (1975). Подготовка вет. кадров проводится на вет. ф-те Респ. ун-та в Монтевидео. *С. И. Картушин.*

X. Просвещение

Для детей 3—6 лет существуют детские сады (в 1970 в них воспитывалось св. 15 тыс. детей). Возраст поступления в школу — 6 лет. С 1975 введено обязат. 9-летнее образование (нач. школа и 1-я ступень ср. школы). Обучение бесплатное. Нач. школа 6-летняя. В 1971 в нач. школах обучалось 289,7 тыс. уч-ся. Ср. школа 6-летняя (3 + 3). На базе 1-й ступени ср. школы работают 3-летние проф. школы и пед. уч-ща. В 1969 в ср. школах обучалось 123,4 тыс. уч-ся, в проф. школах — 36,9 тыс. уч-ся, в пед. уч-щах — св. 7 тыс. уч-ся.

В Монтевидео находятся Респ. ун-т (осн. в 1849; в 1975/76 уч. г. 32 тыс. студентов; при ун-те имеются консерватория, библиотечная школа, школа социальной помощи, ин-т технологии и химии, нац. школа изящных иск-в) и Ун-т труда У. (осн. в 1942, реорганизован в 1973, организует работу ряда спец. уч. заведений, среди к-рых пром. школа механики и электроники, школы домоводства, прикладных иск-в, графики, мор. дела, торговли и др.). Крупнейшие библиотеки: Нац. б-ка (осн. в 1816; 500 тыс. тт.), Нац. б-ка конгресса (180 тыс. тт.), Центр. пед. б-ка (1888; 123 тыс. тт.) — в Монтевидео. Крупнейшие музеи: Нац. музей изящных иск-в (осн. в 1911), Нац. историч. музей (1900), Нац. музей естеств. истории (1837), Пед. музей (1888) —

в Монтевидео, Музей индейца в Такуарембо. *Л. Я. Белова.*

XI. Научные учреждения

Первые науч. учреждения в У. появились в 19 в.: Ин-т географии и истории (осн. в 1843), Химико-фармацевтич. ассоциация У. (1888) и др. В 1-й пол. 20 в. в связи с индустриализацией страны были созданы новые учреждения и службы общенац. масштаба в области прикладных наук: Ген. управление метеорологии (1912), центр с.-х. исследований «Альберто Бёргер» (1914), Астрономич. обсерватория (1928), Ин-т биологии (1932), Ин-т хим. пром-сти (1935) и др. Центром теоретич. (гл. обр. мед. и биологич.) исследований стал реорганизованный Респ. ун-т, в к-ром специализированные н.-и. подразделения выполняют и прикладные работы в области точных, естеств. и гуманитарных наук.

В условиях совр. научно-технич. революции пр-во взяло на себя инициативу по организации и стимулированию н.-и. деятельности в стране. Возросли гос. расходы на науч. исследования. Увеличилось число специализированных н.-и. учреждений: Нац. комиссия по атомной энергии (1955), располагающая собственной исследовательской базой, в т. ч. ядерным реактором, Онкологич. ин-т (1960), Нац. инж. академия (1965) и др. Укрепился сектор гос. и полугос. НИИ, прямо или косвенно подчинённых федеральному пр-ву, органам местной власти и администрации гос. вузов, в лабораториях к-рых работает большинство уругв. учёных. Участие частных фирм в н.-и. деятельности крайне ограничено, т. к. предприниматели предпочитают ввозить готовую технологию и патенты из-за рубежа. В 1975 в У. выдано 142 патента и лицензии, в т. ч. 18 национальных.

Вопросами планирования н.-и. и опытно-конструкторских работ (НИОКР), их координацией и распределением выделяемых гос-вом средств занимается Нац. совет науч. и технич. исследований (в 1957—61 — Комиссия по науч. исследованиям); он призван разрабатывать основы общенац. политики в области науки и техники. Однако финанс. затруднения и экономич. зависимость У. от империалистич. держав (США, Великобритании и др.) осложняют проведение пр-вом У. самостоят. курса в области науки. В стране развиваются гл. обр. теоретич. исследования медико-биологич. профиля и прикладные работы в области с.-х. произ-ва, перерабатывающей и лёгкой пром-сти. Технич. прогресс страны обеспечивается в основном за счёт импортируемой технологии и оборудования.

В нач. 70-х гг. в У. насчитывалось 50,3 тыс. науч. и инж.-технич. работников, из к-рых в сфере НИОКР было полностью занято 2,2 тыс., в т. ч. 1,1 тыс. специалистов высшей квалификации. Финансирование НИОКР осуществляется гл. обр. гос-вом (св. 90% в нач. 70-х гг.); оно финансирует почти все теоретич. исследования и большинство прикладных работ в ключевых отраслях нац. экономики; значит. часть расходов покрывается за счёт иностр. кредитов и помощи, предоставляемых фондами Форда, Рокфеллера, ЮНЕСКО, Организацией амер. гос-в и др. В 1971 общие расходы на НИОКР составили ок. 3,5 млрд. уругв. песо (ок. 9,5 млн. долл. в текущих ценах), или 0,5% валового нац. продукта.

На терр. страны размещается ряд междунар. науч. орг-ций и их филиалов: Центр науч. сотрудничества ЮНЕСКО для Лат. Америки (1949), региональная комиссия Междунар. организации труда по проф. обучению (1963) и др. У.— член ок. 30 междунар. науч. орг-ций (1970), в т. ч. Междунар. союза физиологич. наук, Междунар. союза географич. наук и др.

Лит.: World directory of national science policy—making bodies, v. 3 — Latin America, P., [1968]; Guide to world science, v. 12 — Latin America, L., 1970; La política científica en América Latina, P., 1969. *В. В. Щербаков.*

XII. Печать, радиовещание, телевидение

После гос. переворота в июне 1973 в стране введена строгая цензура печати, закрыто св. 30 газет и журналов. В 1976 в У. легально издавались 4 ежедневные газеты, полностью находившиеся под контролем пр-ва: «Диа» («El Dia»), с 1886, тираж 40 тыс. экз., орган «Колорадо»; «Диарио» («El Diario»), вечерняя, с 1923, тираж 15 тыс. экз., орган «Колорадо»; «Маньяна» («La Mañana»), с 1917, тираж 10 тыс. экз., орган «Колорадо»; «Паис» («El País»), с 1918, тираж 20 тыс. экз., орган «Бланко». Орган КПУ еженедельная газ. «Карта семаналь» («Carta Semanal») издаётся нелегально с марта 1974. Нац. управление связи (АНТЕЛ; гос. служба) контролирует радиовещание и телевидение страны. Правительств. радиокомпания СОДРЕ ведёт передачи по 4 радиостанциям и 2 телестанциям. В Монтевидео 25 коммерч. радиостанций, в департаментах — 51. Телевидение с 1956. Имеется 4 коммерч. канала телевидения. *М. А. Шлёнова.*

XIII. Литература

Лит-ра У. развивается на исп. языке. Первые рукописные памятники появились в колон. период: «Мемориал» (1779) Переса Кастельяно (ум. 1815) — образец эпистолярной просветит. прозы. У истоков лит-ры — также поэзия классицистов X. Прего де Оливера (1750—1814) и К. Вильядемороса (1777—1851); патриотич. пьеса X. П. Мартинеса «Безупречная верность, или Отмщённый Буэнос-Айрес» (1808). В период борьбы за независимость патриотич. тема была основной в поэзии. Наиболее крупный представитель демократич. («гаучистской») поэзии, уходящей корнями в устное творчество гаучо (жителей степей),— Б. Идальго (1788—1822) — автор 6 муз. куплетов и стихотворных диалогов, направленных против исп. колонизаторов и социальной несправедливости. Книжную поэзию, питавшуюся традициями европ. классицизма, представляли риторич. оды, гимны, элегии, эклоги (трёхтомник «Уругвайский Парнас», 1835—37). Ф. Акунья де Фигероа (1790—1862) — автор нац. гимна, эпико-сатирич. поэмы «Маламбрунада» (1837), а также «Исторического дневника осады Монтевидео» (1812—14).

Романтизм в лит-ре У. начал складываться в 30—40-е гг. 19 в. под влиянием европ. романтизма. Романтики выступали за культурно-политическое единство лат.-амер. народов, призывали покончить с духовной зависимостью от Испании. А. Берро (1819—41) в поэмах «Яндумбайу и Лиропейа» (1840) и «Основание Монтевидео» воспел индейских вождей и первых исп. поселенцев. Характерный представитель уругв. романтизма — А. Магариньос Сервантес (1825—93), автор стихов и романов «Селиар» (1852) и «Карамуру» (1848, опубл. 1865). Второе поколение романтиков — М. Лафинур (ум. 1938), О. Мораторио (1852—98), Э. Регулес (1860—1929) и др.— группировалось вокруг творч. сообщества писателей и учёных «Атенеум». На их творчество, содержащее нападки на католичество и диктаторские формы правления, оказал влияние В. Гюго. Литераторам «Атенеума» противостоял писатель-католик X. Соррилья де Сан-Мартин (1855—1931) — автор лирико-эпич. поэмы «Табаре» (1888). Э. Асеведо Диас (1851—1924) — создатель ист. романов из эпохи борьбы за освобождение «Исмаэль» (1888), «Туземка» (1890), «Клич славы» (1893) в романтич.-патриотич. духе. X. де Виана (1863—1925) в сб-ках рассказов «Деревня» (1896), «Гури» (1901), «Сухие дрова» (1911), в отличие от романтич. трактовки образа гаучо, нарисовал мрачную натуралистич. картину их жизни. Романы «Беба» (1894), «Племя Каина» (1900) К. Рейлеса (1868—1938) также тяготеют к натуралистич. изображению жизни. Модернистской поэзии, возникшей на рубеже 19 и 20 вв. (X. Эррера-и-Рейсиг, 1875—1910; сб-ки «Пасха времени», 1900, «Ночные молитвы», 1902, «Башня сфинксов», 1909), противостояла поэзия X. Алонсо-и-Трельеса (1857—1924) и Ф. Сильва Вальдеса (р. 1887), связанная с деревней и вдохновлявшаяся фольклором гаучо. Дельмира Агустини (1886—1914), выступившая против бурж. морали, Хуана де Ибарбуру (р. 1895), воспевавшая родную природу,— сторонницы жен. эмансипации. Выдающуюся роль сыграла филос. поэзия К. Сабата Эркасти (р. 1887), в центре к-рой — человек с его «вечными проблемами и исканиями». Писатель-эссеист X. Э. Родо (1871—1917) в эссе «Ариэль» (1900) выступил с идеей духовно-культурной общности стран Лат. Америки, противостоящей цивилизации США.

К нач. 20 в. относится творчество основоположника уругв. драматургии Ф. Санчеса (1875—1910), автора реалистич. драм «Мой сын—доктор» (1903), «Гринга» (1904) и др. Выдающийся новеллист О. Кирога (1878—1937) в сб-ках «Рассказы о любви, безумии и смерти» (1917), «Сказки сельвы» (1918), «Анаконда» (1921), «Изгнанники» (1926) показал борьбу человека с враждебной ему тропич. природой. С сер. 20-х гг. под влиянием Окт. революции 1917 в России и растущего революц. и демократич. движения в У. возросла обществ. роль лит-ры. Наряду с поэтами субъективно-лирич. и религ. направленности (Ф. Переда, р. 1900; Э. де Касерес, р. 1903; С. де Ибаньес, р. 1910) выдвинулись поэты, демократич. творчество к-рых содержит критику бурж. общества: X. Ортис Саралеги (1907—59), И. Переда Вальдес (р. 1899), П. Л. Ипуче (р. 1889), Л. Фалько (1906—1955). Реалистич. направленность заметна в драмах и художеств. хрониках X. Савалы Муньиса (р. 1898). Отчётливее социальные мотивы выражены в прозе Э. Аморима (1900—60), нарисовавшего беспощадную картину социальных противоречий У. в романах «Тангарупа» (1925), «Поселянин Агилар» (1934), «Лошадь и её тень» (1941). Герои его романов «Девять лун над Неукеном» (1946) и «Корраль Абиерто» (1956) — сознательные борцы против капитализма. Теме

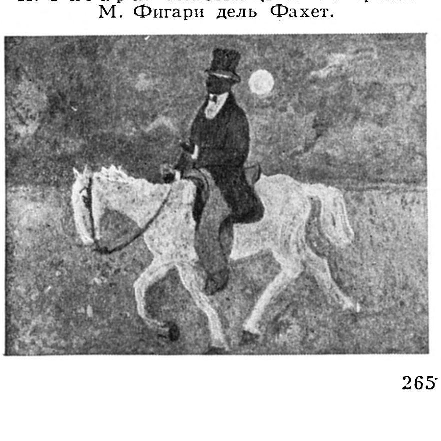
политич. пробуждения простых тружеников посвящены романы «Границы, открытые ветру» (1951), «От страха к гордости» (1959) А. Гравины (р. 1913). Глубоким психологизмом отмечено творчество Х. К. Онетти (р. 1909). В романах М. Бенедетти (р. 1920) «Передышка» (1960) и особенно «Спасибо за огонёк» (1965) исследуются острые социальные проблемы, содержится резкая критика бурж. морали. В поэзии Х. Куньи (р. 1910) верность нац. темам сочетается с высоким гуманизмом и философичностью. Социальным пафосом отмечена поэзия А. Беренгера (р. 1922), И. Витале (р. 1924), М. Бианчи (р. 1928), Х. Медины Видаля (р. 1930), У. Хиордано (р. 1940) и др.

Лит.: Хесуальдо С., О литературе Уругвая, «Иностранная литература», 1956, № 12; Уругвайские рассказы, М., 1957; Поэзия гаучо, М., 1964; Поэты Уругвая, М., 1974; Zum Felde A., Proceso intellectual del Uruguay, Montevideo, 1941; Pedemonte H., Nueva poesia uruguaya, Madrid, 1958; Benedetti M., Literatura uruguaya siglo XX, Montevideo, [1970]; Bollo S., Literatura uruguaya. 1807—1965, t. 1—2, Montevideo, 1965; Medina Vidal J., Visión de la poesía uruguaya en el siglo XX, [Montevideo, 1969]; Rela W., Historia del teatro uruguaya. 1808—1968, [Montevideo, 1969]; Ramo A., La generación critica 1939—1968, Montevideo, 1972. *С. П. Мамонтов.*

XIV. Архитектура и изобразительное искусство

В У. от иск-ва индейцев чарруа сохранились антропоморфные и зооморфные камни, керамика; архитектура колон. периода представлена укреплениями, церквами, гор. зданиями с деталями в стиле барокко и классицизма. Своеобразны кожаные и серебряные изделия гаучо. Среди невысокой однообразной застройки городов в сер. 19 в. появились вычурные здания в духе европ. эклектики, а в нач. 20 в.— в стиле «модерн». В 1-й пол. 19 в. Х. М. Беснес зарисовывал природу и быт страны, во 2-й пол. 19 в. основатель нац. реалистич. школы живописи Х. М. Бланес создавал поэтичные картины, посвящённые жизни гаучо, освободит. борьбе народа. В кон. 19 — нач. 20 вв. реалистич. живопись стала более разнообразной и свободной (пейзажи П. Бланеса Виале, портреты К. Ф. Саэса, жанрово-пейзажные композиции П. Фигари); в монументальной, жанровой, портретной скульптуре (Х. М. Феррари, Х. Л. Соррилья де Сан-Мартин, Х. Бельони, Б. Мичелена) подчёркнутая реалистич. достоверность образов сочеталась с романтич. пафосом.

П. Фигари. «Полевые цветы». Собрание М. Фигари дель Фахет.





Р. А. Сичеро Буре. Жилой комплекс Рамбла-и-Гуайяки в Монтевидео. 1952.

В 1930-х гг. арх. Х. Виламахо положил начало совр. архитектуре У.: в сер. и 3-й четв. 20 в. преобразился облик Монтевидео, где построены высотные здания, микрорайоны; роскошь совр. застройки центра и курортного побережья контрастирует с растущими трущобами. Живописцы Р. Перес Баррадас и Х. Кунео Перинетти принесли в У. принципы кубизма и экспрессионизма, а Х. Торрес Гарсиа стал активным пропагандистом абстрактного иск-ва. Одновременно сложилось движение социального реализма (живописцы и графики Л. Массей, Н. Бердия, Х. Эчаве, К. Гонсалес, скульптор А. Гонсалес). С сер. 20 в. «Клуб гравюры» (Г. Родригес, А. Эрнандес, Л. Гонсалес) повёл борьбу за отражение в иск-ве нар. жизни и её драматич. социальных аспектов.

Илл. см. на вклейке, табл. IV (стр. 128—129).

Лит.: Полевой В. М., Искусство стран Латинской Америки, М., 1967; Giuria J., La arquitectura en el Uruguay, t. 1—4, Montevideo, 1955—58; Argul J. P., Las artes plásticas del Uruguay, Montevideo, [1966]. *А. М. Кантор.*

XV. Музыка

Уругв. музыка формировалась под влиянием гл. обр. креольской. Муз. иск-во коренного населения У.— индейцев постепенно вытеснялось. Хранителями нац. фольклора были странствующие певцы — паядоры, исполнявшие романтич. баллады и любовные песни под аккомпанемент гитары. Распространённые песенные жанры — эстило (небольшая рондообразная баллада, в к-рой чередуются быстрые и медленные части), видалита, кифра, тристе — родственны аналогичным жанрам соседних аргент. провинций. Своеобразны песни сатирич. содержания — контрапунто (импровизации в виде вокального диалога, своего рода соревнование двух певцов) и хороводный танец перикон (его фигуры сочетаются с декламацией четверостиший двумя солистами). В 1-й пол. 19 в. возникли патриотич. песни, вызванные к жизни борьбой за независимость У. До сер. 19 в. в нар. быту были популярны праздничные интермедии — кандомбе (афр. происхождения), впоследствии их сменили более развитые карнавальные формы. Песни и танцы исполнялись в сопровождении гитар, аккордеонов, цилиндрич. барабана — тамбуориля (широко используется во время нар. праздненств и карнавалов и в 20 в.).

Проф. музыка, в значит. степени связанная с музыкой Италии и Испании, начала развиваться сравнительно поздно. В 1793 был открыт Дом комедии, где ставились небольшие мелодрамы и комедийные пьесы с песнями и музыкой в духе исп. тонадилий. В 19 в. начинается более интенсивное развитие муз. культуры. Однако главенствующая роль в муз. жизни страны принадлежала иностранцам (с 1830 проходили спектакли итал. оперной труппы). Большое место в гор. быту занимали церк. музыка, а также салонное музицирование (исполнение на гитаре, фп., арфе менуэтов, гавотов, паспье и др.). Возник нац. вариант менуэта: мужчины танцевали в стиле сапатеадо, женщины пользовались кастаньетами. К кон. 19 в. салонные танцы вытесняются танго. Среди композиторов 1-й пол. 19 в.— Х. Х. де Состоа, Ф. Х. Дебали (венгр по национальности; автор нац. гимна), К. Луна, Х. Фарриоль. Многих композиторов, работавших в области фп. музыки, воспитал австр. пианист З. Тальберг, в их числе — Д. Коста, О. Пфейфер, П. Фагет. Первую уругв. оперу создал Т. Хирибальди («Парижанка», 1878), первые симфонии — Л. Самбусети, возглавлявший нац. симф. оркестр. К нач. 20 в. складывается нац. композиторская школа, основоположником к-рой был Э. Ф. Фабини. Наиболее яркие её представители — А. Брокуа, Л. Клюзо Морте, Р. Сокас, С. Кортинас, В. Асконе. Культурная жизнь У. сосредоточивалась гл. обр. в Монтевидео. К нач. 20 в. здесь было 15 театров, в большинстве ставились муз. спектакли (часто исп. сарсуэлы), неск. консерваторий (типа училищ); в 1907 осн. муниципальный духовой оркестр, в 1913— Нац. ассоциация камерной музыки, в 1920 — Нац. ассоциация симф. оркестров. Поднятию муз. культуры способствовало создание в Монтевидео в 20-х гг. Гос. службы радиопередач и публичных концертов (совр. Гос. служба радиовещания и телевидения), включающей солистов, симф. оркестр, хор, танц. группу, камерные ансамбли и др. В 30—50-х гг. большое внимание уделялось хорам: возникли многочисл. коллективы — хоры «Монтевидео», «Гуарда и Паса» и др.; проводятся нац. хоровые фестивали (с 1953). Улучшается муз. образование; создана система гор. муз. школ, открыта Нац. консерватория в Монтевидео (1954; при Респ. ун-те). Среди совр. музыкантов — композитор и дирижёр Э. Тосар (с 1969 возглавляет симф. оркестр), комп. А. Мастроджованни, дирижёр Х. Протаси, пианисты У. Бальцо и Н. Мариньо, певица В. Кастро, гитарист Х. М. Оянгурен. Известность получили труды музыковеда Л. Айестарана.

Лит.: Ayestaran L., Música en el Uruguay, Montevideo, 1953; Salgado S., Breve historia de la música culta en el Uruguay, Montevideo, 1971. *Дж. К. Михайлов.*

XVI. Драматический театр

Первые театр. постановки в Монтевидео осуществлены в кон. 18 в. В 1793 здесь был открыт Дом комедии, где эпизодически устраивались театр. представления. Среди видных драматургов 19 в. — Б. Идальго, Э. Фахардо, Ф. Х. де Ача. В 1856 в Монтевидео построено здание театра «Солис». Расцвет нац. театра связан с творчеством драматургов Ф. Санчеса и Э. Эрреры, в реалистич. произведениях к-рых правдивое воссоздание нац. действительности сочетается с острой критикой бурж. общества. В 1920-е гг. в сценич. иск-ве

и драматургии получили распространение модернистские течения; театры стали по преимуществу коммерч. предприятиями. В 30—40-х гг. возникло движение «независимых театров», ставившее своей задачей повышение художеств. уровня спектаклей, обращение к лучшим образцам нац. и мировой драматургии, борьбу с развлекательным коммерч. театром. Это движение, традиции к-рого в дальнейшем продолжали такие труппы, как «Эль Гальпон», «Театро университарио», «Городской театр Монтевидео», способствовало подъёму уругв. театра. Высокий проф. уровень отличает постановки гос. труппы «Комедия насьональ» (осн. в 1947). В числе др. театр. коллективов — «Групо 68», «Театро уно», «Театро дель сур». Ставятся пьесы М. Бенедетти, К. Магги, И. Кортинаса. Среди наиболее видных деятелей: С. Корриери, Х. Савала Муньис, А. дель Чьопо, Э. Шинка, Х. Ортис, Х. Эструч, Ф. Вольф, А. Ларрета. Большое значение для формирования театр. кадров имеет школа драматич. иск-ва, созданная актрисой М. Ксиргу (в 1949) и руководимая Х. Эстручем.

Лит.: Рела В., Заметки об уругвайском театре, «Латинская Америка», 1973, № 2; Teatro uruguayo contemporáneo, 2 ed., Madrid, 1966. *В. Б. Оводов.*

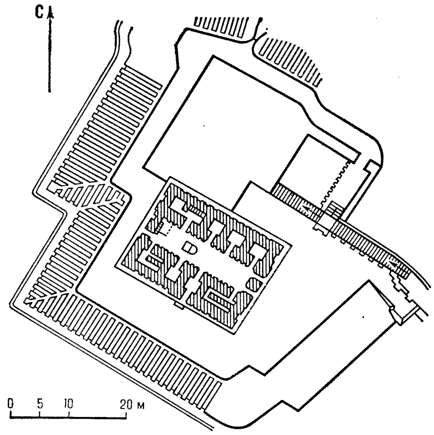
УРУГВА́ЙЦЫ, основное население Уругвая. Общая числ. св. 3 млн. чел. (1974, оценка). Язык испанский. Преобладающая религия — католичество. Антропологически У. выделяются среди народов Юж. Америки резким преобладанием европеоидного типа. У. — потомки гл. обр. исп. колонистов 16—18 вв. В последующее время заселение Уругвая шло медленно. С сер. 19 в. началась иммиграция из Европы, преим. испанцев, итальянцев и французов; большая часть немногочисл. коренного населения — индейцев чарруа и др. — была истреблена к нач. 19 в. На С. страны, в пограничных с Аргентиной и Бразилией р-нах, живёт небольшое число метисов, в т. ч. потомков *гаучо*. В нек-рых департаментах живут негры и мулаты — потомки рабов, завезённых в страну в 30-х гг. 19 в., и беглых рабов из Бразилии.

УРУЙМА́ГОВА Езетхан Алимарзаевна [12 (25). 12. 1905, с. Христиановское, ныне г. Дигора Сев.-Осет. АССР, — 15. 5. 1955, Орджоникидзе], осетинская советская писательница. Писала на рус. яз. Чл. КПСС с 1942. В 1929—32 училась в Горском пед. ин-те. Была учительницей. Автор рассказов, очерков. Осн. тема романа «Осетины» (кн. 1-я, 1948; 2-я ред. 1951, под назв. «Навстречу жизни») — историч. судьба осет. народа, становление его революц. сознания; во 2-й книге неоконченной трилогии «Навстречу жизни» (изд. в 1956) прослежены дальнейшие судьбы героев в период 1907—12.

Соч.: Седьмой сын. Рассказы, очерки, статьи, Орджоникидзе, 1965.

Лит.: Гиреев Д., Езетхан Уруймагова. Критико-биографический очерк, Орджоникидзе, 1959.

УРУ́К, 1) археол. культура эпохи энеолита, распространённая в 4-м тыс. до н. э. в Юж. Месопотамии. Названа по характерным находкам в XIV—IV слоях раскопок древнего города Урук (см. ниже). Ей предшествует эль-обейдская культура, представленная в У. более ранними слоями (XVIII—XV). Культура У. характеризуется красной и серой керамикой, сделанной на гончарном



Урук. «Белый храм». 4-е тысячелетие до н. э. План.

круге, и развитой металлургией. В это время появляются цилиндрич. печати (слой X), древнейшие шумерийские пиктографич. документы на глиняных табличках (слой IV), возводятся монументальные здания из сырцового кирпича — открытые раскопками в центре города У. «Красное здание» (возможно, место нар. собраний) и «Белый храм». Носители культуры У. занимались земледелием и скотоводством. Происходило разложение первобытнообщинных отношений и возникали элементы классовых, получивших дальнейшее развитие на след. этапе (кон. 4-го тыс. до н. э.), к-рый характеризуется находками (в III слое У. и др. местах) типа *Джемдет-Наср*. *В. М. Массон.*

2) Древний город-государство в *Шумере* (шумерск. Унуг, библейск. Эрех, греч. Орхоя). В 28—27 вв. до н. э. (при полулегендарных правителях Энмеркаре, Лугальбанде, *Гильгамеше*, о к-рых сохранились эпич. сказания) под гегемонией У. были объединены города-государства Юж. Двуречья (I династия Урука). В 24 в. до н. э. при *Лугальзаггиси* У. был столицей Шумера. После завоевания *Саргоном* Древним (24 в.) У. вошёл в состав его державы. В кон. 22 в. царь У. Утухегаль создал в Двуречье объединённое «царство Шумера и Аккада», после его смерти власть перешла к Ур-Намму — основателю III династии Ура. У. оставался важным городом до кон. 1-го тыс. до н. э. В 8—2 вв. до н. э. — автономный храмовой город в составе вавилонского, затем ахеменидского и селевкидского царств. В 3 в. н. э. разрушен Сасанидами. На месте У. ныне находится посёлок Варка (в 65 *км* к С.-З. от г. Насирия). Систематич. раскопки У. ведутся с нач. 20 в. нем. экспедицией под рук. сначала Ю. Иордана, затем А. Нельдеке, Х. Ленцена (ФРГ).

Лит.: Тюменев А. И., Государственное хозяйство древнего Шумера, М.—Л., 1956; Дьяконов И. М., Общественный и государственный строй древнего Двуречья. Шумер, М., 1959; Vorläufiger Bericht über die von der deutschen Forschungsgemeinschaft in Uruk—Warka unternommenen Ausgrabungen, [Bd] 1—20, В., 1930—64. *И. М. Дьяконов.*

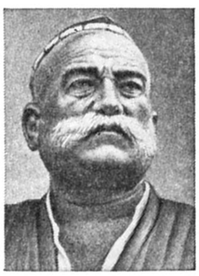
УРУКАГИ́НА (правильнее Уруинимгина), царь *Лагаша* (2-я пол. 24 в. до н. э.). Провёл реформы с целью пресечения злоупотреблений царских чиновников, судей, уменьшения поборов и повинностей с храмового персонала, защиты храмовых владений от посягательств со стороны царской администрации, а также уменьшения и упорядочения оплат за обряды. На 7-м году правления потерпел поражение от *Лугальзаггиси*, часть поселений Лагаша была разрушена. От времени У. дошёл хозяйственный архив из храма богини Бау (рус. пер. В. В. Струве в «Хрестоматии по истории Древнего Востока», М., 1963, с. 177—83, и И. М. Дьяконова в статье «Реформы Урукагины в Лагаше», «Вестник древней истории», 1951, №1).

Лит.: Тюменев А. И., Государственное хозяйство древнего Шумера, М.—Л., 1956.

УРУМЧИ́ (кит. назв. — Дихуа), город в Сев.-Зап. Китае, у сев. подножия Тянь-Шаня, на р. Урумчи (Улумуцихэ). Адм. и основной пром. центр Сяньцзян-Уйгурского авт. р-на. Св. 400 тыс. жит. (1959). Узел шосс. дорог, конечный пункт Ланьсиньской ж. д. В У. и его окрестностях — угледобыча (Людаованьские разработки), нефтепереработка (нефть поступает с промыслов Карамай — Урхэй и Душаньцзы — Усу), чёрная и цветная металлургия, машиностроение, хим. пром-сть; цем., стек., бум., пищ. и текст. предприятия. Суммарная мощность электростанций ок. 100 тыс. *квт*. Ун-т.

УРУНГУ́ (монг. — Булган-Гол), река в МНР и Китае. Дл. ок. 700 *км*, пл. басс. ок. 50 тыс. *км*². Берёт начало в горах Монгольского Алтая; по терр. МНР протекает преим. в узкой, глубокой долине, в Китае — по Джунгарской равнине; в низовьях русло мигрирует, и У. попеременно впадает то в оз. Улюнгур, то в оз. Бага-Нур. Летнее половодье, ср. расход воды в ниж. течении 45 *м³/сек*, зимой замерзает. Используется для орошения. В верховьях У. водятся бобры.

УРУНХОДЖА́ЕВ Саидходжа (1901, сел. Шайхбурхан, ныне Ходжентского р-на Ленинабадской обл. Тадж. ССР, — 14. 9. 1967, Ленинабадский р-н той же обл.), новатор колхозного произ-ва, Дважды Герой Социалистич. Труда (1948, 1957), мастер хлопководства Тадж. ССР (1948). Чл. КПСС с 1929. В 1936—51 пред. ряда колхозов Ленинабадского р-на Ленинабадской обл.; в 1952—67 пред. колхоза «Москва» (ныне им. Урунходжаева, в том же р-не и области), одного из лучших хлопководческих х-в страны. Сбор хлопка-сырца в колхозе (*ц* с 1 *га*) 26,9 (на площади 1419,5 *га*) в 1963; 26,7 (1692 *га*) в 1965; 24,4 (2042 *га*) в 1967; урожай тонковолокнистого хлопчатника соответственно: 34,6 (593 *га*), 33 (680 *га*), 32,3 (682 *га*). Деп. Верховного Совета СССР 5—7-го созывов. Делегат 21—23-го съездов КПСС. Награждён 3 орденами Ленина, 5 др. орденами, а также медалями.


С. Урунходжаев.

УРУ́П, остров в юго-зап. части Курильских о-вов, между прол. Уруп и Фриза. Пл. 1430 *км*², дл. 120 *км*, выс. до 1426 *м* (г. Высокая). Цепь вулканич. хребтов (Криштофовича, Петра Шмидта, Шокальского, Компанейский), каждый состоит из ряда вулканов, слившихся подножиями; из 25 вулканов 2 действующих

(Трезубец и Берга). На склонах ольхово-берёзовое криволесье с густым бамбучником и кедровый стланик.

УРУ́П, река на Сев. Кавказе, лев. приток р. Кубань. Дл. 231 *км*, пл. басс. 3220 *км*². Берёт начало на склонах г. Уруп (Б. Кавказ). В верховьях горная река, в низовьях выходит на равнину. Питание смешанное, с преобладанием дождевого; дождевые паводки. Ср. расход воды 16,5 *м*³/*сек*. Ледостав неустойчив (с декабря по февраль). Используется для орошения. При впадении У. в р. Кубань — г. Армавир.

УРУ́П, посёлок гор. типа в Урупском р-не Карачаево-Черкесской АО. Расположен на сев. склоне Б. Кавказа, на р. Уруп (приток Кубани), в 120 *км* к Ю.-З. от г. Черкесска. Медный горно-обогатит. комбинат.

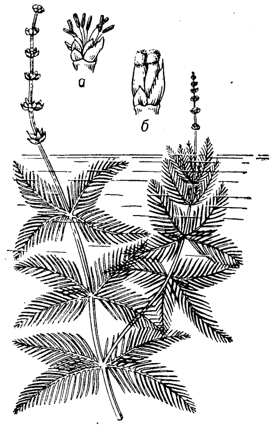
УРУСЕ́ВСКИЙ Сергей Павлович [10 (23). 12. 1908, Петербург, — 12. 11. 1974, Москва], советский кинооператор и режиссёр, засл. деят. искусств РСФСР (1951). Чл. КПСС с 1942. В 1935 окончил Ленингр. ин-т изобразит. искусств (быв. Вхутеин, мастерская В. А. Фаворского). С 1935 работал в кино. С 1937 оператор киностудии «Союздетфильм». В Великую Отечеств. войну 1941—45 был фронтовым кинооператором. Наиболее значит. работа У. после войны — «Сельская учительница» (1947). С 1950 — на студии «Мосфильм». Снимал цветные фильмы режиссёров В. И. Пудовкина («Возвращение Василия Бортникова», 1953), Ю. Я. Райзмана («Кавалер ,,Золотой Звезды‘‘», 1951, «Урок жизни», 1955), Г. Н. Чухрая («Сорок первый», 1956). Крупнейшие работы У. созданы в творческом содружестве с реж. М. К. Калатозовым: «Первый эшелон» (1956), «Неотправленное письмо» (1960), «Я — Куба» (1964) и лучший из фильмов «Летят журавли» (1957), отличающийся новаторством операторского решения (Гран при на 11-м Междунар. кинофестивале в Канне и др.). В 60-е гг. поставил художеств. фильмы (был также оператором) «Бег иноходца» (1969, по повести «Прощай, Гюльсары» Айтматова) и «Пой песню, поэт» (1972). Динамичный, живописный поэтич. стиль У. заметно обогатил сов. операторское искусство. Гос. пр. СССР (1948, 1952). Награждён 2 орденами, а также медалями.

О. В. Якубович.

УРУССУ́, посёлок гор. типа в Бавлинском р-не Тат. АССР. Ж.-д. станция на линии Ульяновск — Уфа. ГРЭС, предприятия стройматериалов, деревообр. комбинат и др.

УРУ́С-ХАН (г. рожд. неизв. — ум. во 2-й пол. 70-х гг. 14 в.), хан *Белой Орды*. Стремился объединить под своей властью и *Золотую Орду*. В сер. 70-х гг. У.-х. захватил Аджитархан (Астрахань), г. Сарай-Берке и Болгарию Волжско-Камскую.

УРУ́ТЬ, мириофиллюм, водоперица, перистолистник (Myriophyllum), род травянистых водных и болотных растений сем. сланоягодниковых. Листья б. ч. мутовчатые, обычно гребенчато- или перисторассечённые на узкие дольки. Цветки мелкие, невзрачные, в колосовидных соцветиях, поднимающихся над водой. Ок. 20 (по др. данным, до 50) видов, по всему земному шару. В СССР 5 видов; наиболее известны У. колосистая (M. spicatum) и У. мутовчатая (M. verticillatum). Нек-рые виды У. разводят в аквариумах.



Уруть колосистая; *а* — тычиночный цветок; *б* — пестичный цветок.

УРУ́Х (в верховье — Харвес), река на Сев. Кавказе, лев. приток р. Терек. Дл. 104 *км*, пл. басс. 1280 *км*². Берёт начало из ледников Главного, или Водораздельного, хр. Б. Кавказа. В верховьях течёт в ущельях, в низовьях — по холмистой равнине. Питается гл. обр. ледниковыми и снеговыми водами. Половодье в тёплую часть года, зимой межень. Ср. расход воды в 47 *км* от устья 20,2 *м*³/*сек*. Ледостав с декабря по март. Используется для лесосплава и орошения (Дигорский оросит. канал).

УРУША́, посёлок гор. типа в Сковородинском р-не Амурской обл. РСФСР. Расположен на левом берегу р. Уруша (приток Амура). Ж.-д. станция на Транссибирской магистрали. Предприятия ж.-д. транспорта и лесной пром-сти.

У́РФА (Urfa), город на Ю.-В. Турции, адм. ц. вилайета Урфа. 133 тыс. жит. (1975). Узел шосс. дорог, аэропорт. Торг. центр с.-х. р-на (пшеница, чечевица, шерсть). Пищ., таб., резиновая пром-сть.

УРЦЕ́КИ, развалины раннесредневекового города (отождествляется с г. Варачан письм. источников) близ с. Уллубии (Ленинского р-на Даг. АССР). Раскопками 1960—64 под рук. В. Г. Котовича исследовались цитадель, окружённая кам. стеной с 11 башнями, городские кварталы с кам. жилыми и культовыми постройками, городской некрополь с грунтовыми погребениями и кам. склепами. Открыты следы дорог, к-рые вели в город со всех сторон, в т. ч. со стороны *Дербента*. К городищу (пл. ок. 40 *га*) примыкала с.-х. территория (200 *га*), также обведённая кам. стенами. Поселение возникло здесь ещё в эпоху раннего железа (7—4 вв. до н. э.), позднее (в 4—8 вв. н. э.) оно превратилось в крупный торг., политич. и ремесл. центр на прикаспийском пути. В 8 в. город погиб, вероятно при нашествии арабов.

Лит.: Котович В. Г., О местоположении раннесредневековых городов Варачана, Беленджера и Таргу, в сб.: Древности Дагестана, Махачкала, 1974. *Р. М. Мунчаев.*

УРША́К, река в Башк. АССР, лев. приток р. Белая (басс. Камы). Дл. 193 *км*, пл. басс. 4230 *км*². Питание преим. снеговое. Ср. расход воды 13,5 *м*³/*сек*. Замерзает в ноябре, вскрывается в конце апреля — начале мая.

У́РШЕЛЬСКИЙ, посёлок гор. типа в Гусь-Хрустальном р-не Владимирской области РСФСР. Расположен в 20 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Черусти (на линии Куровская — Муром). Стекольный завод.

УРЫСО́Н Павел Самуилович [22.1(3.2). 1898, Одесса, — 17. 8. 1924, Ба, Бретань, Франция], советский математик. Окончил Московский ун-т в 1919. Был сотрудником Ин-та математики и механики Моск. ун-та и проф. 2-го Моск. ун-та (ныне Моск. гос. педагогический ин-т им. В. И. Ленина). Погиб от несчастного случая во время купания. У. — один из крупнейших специалистов в области топологии, создавший новое направление — теорию *размерности*, доказавший важные т. н. метризационные теоремы о топологич. пространствах. Ему принадлежат также работы по нелинейным дифференциальным уравнениям, геометрии и др. В 1921—22 в Моск. ун-те он прочитал впервые в нашей стране курс топологии.

Соч.: Труды по топологии и другим областям математики. Прим. и вступит. статья П. С. Александрова, т. 1—2, М.—Л., 1951.

УРЮ́К (тюрк.), сушёные целые плоды *абрикоса* с косточками. Производится с предварительным окуриванием плодов серой или без окуривания. Плоды для У. используются целые, здоровые, без привкуса, от светло-оранжевого до красновато-бурого цвета (окуренные) и от светло-бурого до тёмно-бурого (неокуренные). Влажность У. 16—18%. Содержание SO_2 в окуренном У. должно быть не более 0,01%. Выход У. — 20% от массы свежих плодов. *М. В. Антонов.*

УРЮ́ПИНСК, город (с 1929) областного подчинения, центр Урюпинского р-на Волгоградской обл. РСФСР. Ж.-д. веткой (36 *км*) соединён со станцией Алексиково (на линии Поворино — Волгоград). З-ды крановый, «Сельхоззапчасть», ламинированной бумаги; трикот., мебельная и обувная ф-ки; пищ. пром-сть (маслоэкстракционный, консервный з-ды, маслодельный, мясоконсервный комбинаты); произ-во стройматериалов. Мед. уч-ще. Краеведч. музей.

УРЯ́ДНИК, 1) нижний чин уездной полиции в дореволюц. России. Должность У. учреждена в 1878. Подчинялся становому приставу и осуществлял надзор за выборными сотскими и десятскими (с 1878 они были подчинены У.). 2) Унтерофицерское звание в казачьих войсках; существовали звания старшего и младшего У.

УРЯНХА́ЙСКИЙ КРАЙ, Сойотия, русское название в 18 — нач. 20 вв. терр. совр. Тувинской АССР. Происходит от монг. названия *тувинцев* — урянхайцы (др. назв. — сойоты). С Ю. У. к. ограничен хребтом Танну-Ола, с С. — Саянами, граничил с Минусинским окр. Иркутской губ. В сер. 18 в. край попал в зависимость от маньчжуро-кит. феодалов. Первые сведения об У. к. собраны рус. послами в гос-ве *Алтан-ханов* В. Тюменцем и И. Петровым (1616). В 1838—39 в У. к. стали проникать рус. золотоискатели, к-рые на рр. Большой и Малый Алгияк основали Спасский и Никитский прииски. В 1840-х гг. зародилась рус.-тув. меновая торговля, к-рая получила широкое распространение во 2-й пол. 19 в. В 19 в. У. к. изучали мн. рус. исследователи: в 1842 географ П. А. *Чихачёв*, в 1861 этнограф В. В. *Радлов*, в 1876—80 Г. Н. *Потанин*, в 1892 ботаник П. Н. *Крылов*.

В 1903—04 фольклор и этнографию края изучал Ф. Я. *Кон*. В 1906—10 рус. пр-во направило в У. к. ряд экспедиций с целью выявления природных богатств (залежей асбеста на р. Хемчик, месторождений золота и др.) и изысканий для постройки *Усинского тракта*, прокладка к-рого началась в 1911. С 70-х гг. 19 в. началась колонизация края рус. крестьянами (к 1909 здесь жили 9 тыс. рус. переселенцев), общение к-рых с тувинцами способствовало распространению в У. к. более передовых методов ведения с. х-ва. Рус. пр-во 17 апр. 1914, опираясь на просьбы ряда крупных тув. феодалов, объявило У. к. протекторатом Росс. империи. Было сохранено адм. деление, введённое ещё в сер. 18 в.: вся терр. делилась на хошуны (адм. и податные единицы) во главе с ухэридами (огурдами). Общее управление формально находилось в руках амдын-нойона, фактически — росс. комиссара в У. к. и чиновника переселенческого управления, к-рый ведал устройством рус. переселенцев. Их резиденцией стал основанный в 1914 Белоцарск (совр. *Кызыл*). К 1917 рус. население У. к. насчитывало 12 тыс. чел. 16 марта 1918 в крае установлена Сов. власть, а 14 авг. 1921 была образована Нар. Республика Танну-Тува (см. *Тувинская АССР*, раздел Исторический очерк).

Лит.: Родевич В., Очерк Урянхайского края, СПБ, 1910; Баранов А., Урянхайский вопрос, Харбин, 1913; Грум-Гржимайло Г. Е., Западная Монголия и Урянхайский край, т. 1—3, СПБ—Л., 1914—30; Кон Ф. Я., [Экспедиция в Сойотию], в его кн.: За пятьдесят лет, [т. 3—4], М., 1936; Библиография Тувинской автономной области (1774—1958), М., 1959.

Б. Ю. Иванов.

УРЯНХА́ЙЦЫ, употреблявшееся в прошлом название *тувинцев*.

УС Василий Родионович (г. рожд. неизв.— ум. летом 1671, Астрахань), донской казак, один из руководителей *Крестьянской войны под предводительством С. Т. Разина*. В мае 1666 возглавил поход голытьбы к Москве с целью просить назначения на царскую воен. службу. Близ Тулы У. организовал лагерь, куда сбегались крестьяне и холопы. Движение охватило мн. уезды Ю. страны и приняло антифеод. характер. Опасаясь посланного против него отряда Ю. Н. Барятинского, У. отвёл свой отряд на Дон, где по требованию царского пр-ва был подвергнут казачьим войсковым кругом наказанию. Весной 1670 У. со своим отрядом присоединился на Дону к повстанческому войску и стал ближайшим соратником С. Т. *Разина*. Во время наступления на Царицын и Чёрный Яр он командовал флотилией (стругами). При взятии Астрахани в 1670 командовал одним из отрядов. После ухода повстанческого войска вверх по Волге остался в городе атаманом.

Лит.: Чистякова Е. В., Василий Ус — сподвижник Степана Разина, М., 1963.

Е. В. Чистякова.

УС, Уса, река в Красноярском крае РСФСР, прав. приток р. Енисея. Дл. 236 *км*, пл. басс. 6880 *км²*. Берёт начало в Зап. Саяне. Течёт на Ю.-З. в межгорной Усинской котловине. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Ср. расход воды в 43 *км* от устья 66 *м³/сек*. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле — начале мая. По долине ср. течения У. проходит участок автомоб. дороги Абакан — Кызыл (Усинский тракт).

УСА́, река в Кемеровской обл. РСФСР, прав. приток р. Томь (басс. Оби). Дл. 179 *км*, пл. басс. 3610 *км²*. Берёт начало в Кузнецком Алатау. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Ср. расход воды в 8 *км* от устья 149 *м³/сек*. Замерзает в ноябре — начале декабря, вскрывается в конце апреля — начале мая. Близ устья — г. Междуреченск. В басс. У. — добыча кам. угля.

УСА́, река в Коми АССР, прав. приток р. Печоры. Дл. 565 *км*, пл. басс. 93600 *км²*. Образуется при слиянии рр. Большая У. и Малая У., берущих начало на склонах Полярного Урала. Течёт преим. по заболоченной низменности, пересекает гряду Чернышёва. Питание снеговое и дождевое. Половодье в верховьях с мая по сентябрь, в низовьях по август. Ср. расход воды 1310 *м³/сек* (в 91 *км* от устья 1070 *м³/сек*), наибольший 21500 *м³/сек* (июнь), наименьший 43,9 *м³/сек* (апрель). Замерзает в октябре — 1-й половине ноября, вскрывается в мае — июне. Судоходна на 325 *км* от устья. Пристани: Абезь, Петрунь, Макариха, Усть-Уса. В басс. У. — месторождения кам. угля *Печорского угольного бассейна*.

УСА́, река в Куйбышевской обл. РСФСР, верховья — в Ульяновской обл., прав. приток р. Волги. Дл. 76 *км*, пл. басс. 2240 *км²*. Берёт начало на Приволжской возв. Течёт на Ю. параллельно Волге, впадает в Усинский зал. Куйбышевского водохранилища. Ср. расход воды (в 23 *км* от устья) 16,1 *м³/сек*, наибольший 1250 *м³/сек*, наименьший 0,6 *м³/сек*. В половодье судоходна в низовьях. У. является частью водного туристского маршрута «Жигулёвская кругосветка».

УСАГА́РА (Usagara), горная область на вост. окраине Вост.-Афр. плоскогорья в Танзании. Сложена докембрийскими кристаллич. породами. Характерны древние выровненные поверхности, над к-рыми поднимаются останцовые вершины. Выс. до 2101 *м* (г. Лусона). Сухие листопадные тропич. редколесья и заросли колючих кустарников.

УСА́ДКА, уменьшение линейных размеров и объёма материалов вследствие потери ими влаги, уплотнения, затвердевания и др. процессов. Существенное значение имеет У. керамич. материалов и бетонов. Отформованные глиняные изделия претерпевают т. н. воздушную У. при сушке и огневую У. при обжиге. У. бетона происходит во время его твердения на воздухе в результате испарения воды из капилляров цементного камня. У. металлов и металлич. сплавов в процессе кристаллизации обусловлена уменьшением объёма при переходе из жидкого состояния в твёрдое, дополнительным уменьшением при охлаждении от темп-ры затвердевания до обычной темп-ры, а также проникновением жидкого металла внутр. частей застывающей массы во все пустоты и разрывы, образующиеся при формировании слитка или фасонной отливки (см. *Усадочная раковина*).

Уменьшение с течением времени вертикальных размеров частей сооружения (каменных и деревянных стен, теплоизоляц. засыпки и т. п.) чаще наз. *осадкой*.

УСА́ДКА ТЕКСТИ́ЛЬНЫХ МАТЕРИА́ЛОВ, уменьшение размеров материалов после стирки, замочки, влажно-тепловой обработки и т. п. Различают У. т. м. линейную — по одному из измерений, поверхностную и объёмную. Причинами, вызывающими У. т. м., считают: исчезновение упругости материала, а также составляющих его волокон и нитей, растянутых в процессах прядения, ткачества, отделки и др.; увеличение поперечных размеров нитей и волокон в результате набухания; распрямление нитей одной системы (напр., основы), вызывающее изгиб нитей др. системы и усадку вдоль неё материала. У. т. м. приводит к изменению размеров изделий (одежды, обуви, головных уборов и др.) при носке, что ухудшает их внешний вид, а иногда делает непригодными для дальнейшей эксплуатации. Уменьшение У. т. м. достигается: использованием малоусадочных волокон и нитей; спец. обработкой материалов, снижающей набухаемость волокон при увлажнении; обработкой готовых материалов на тканеусадочных машинах; *декатировкой* материалов. В процессе изготовления одежды иногда применяется принудит. усадка материалов при влажно-тепловой обработке — сутюжка (напр., сутюжка конца вытачки).

И. С. Морозовская.

УСА́ДОЧНАЯ РА́КОВИНА, полость в металлическом *слитке* или фасонной *отливке*, образующаяся при затвердевании (кристаллизации) металла в результате *усадки*. У. р. располагается обычно в головной (прибыльной) части слитка или в тех объёмах отливки, куда при разливке попали последние порции жидкого металла. Служебная роль У. р. заключается в питании (в процессе кристаллизации) жидким металлом всех полостей, к-рые образуются под ней, поэтому стремятся возможно дольше сохранять в объёме, где располагается У. р., темп-ру выше той, при к-рой металл затвердевает. Головная часть слитков с У. р. перед обработкой давлением (прокаткой, ковкой), как правило, отрезается и удаляется в отходы. Чтобы было меньше отходов, У. р. должна быть по возможности широкой и короткой, мало углубляющейся в слиток по его высоте. Это достигается применением расширяющихся кверху изложниц (У. р. имеет тогда форму короткого конуса с вершиной, обращённой к донной части слитка). Принимаются также меры для утепления прибыльной части слитка. Если не удаётся замедлить кристаллизацию последних порций жидкого металла и локализовать У. р., она распространяется в глубь слитка, её нижний, узкий конец разветвляется, и в слитке образуются дополнит. полости большего (усадочные пузыри) или меньшего (усадочная рыхлость) объёма, располагающиеся вблизи У. р., обычно под ней.

Лит. см. при ст. *Слиток*.

УСА́ДЬБА в русской архитектуре, комплекс жилых, хоз., парковых и др. построек, составляющих единое архит. целое. Классич. тип помещичьей У. 18 — 1-й четв. 19 вв. обычно включал украшенный портиком каменный или деревянный, часто оштукатуренный барский дом с одним или неск. флигелями, оранжерею и парк, хоз. двор; в больших У. — также церковь. В кон. 18 — нач. 19 вв. сложился тип гор. У., состоявшей из дома-особняка, «служб» (конюшня, каретный сарай и пр.) и двора или небольшого сада. В стр-ве У. принимали участие крупные зодчие рус. класси-

цизма (В. И. Баженов, М. Ф. Казаков, Н. А. Львов, И. Е. Старов, Д. И. Жилярди и др., в т. ч. крепостные архитекторы). В У. (особенно в крупных, имевших характер обширных дворцово-парковых ансамблей) нередко сосредоточивались значит. собрания произв. изобразит. и декоративно-прикладного иск-ва. У. меценатов иногда становились важными центрами художеств. жизни (напр., *Абрамцево*, *Талашкино*). В сов. время в ряде выдающихся в историческом и художеств. отношении У. созданы музеи (напр., *Архангельское*, *Кусково*, *Останкино* — в Подмосковье и Москве), в т. ч. мемориальные (*«Ясная Поляна»* в Тульской обл., *Пушкинский заповедник* и др.). Мн. У. находятся под гос. охраной как памятники архитектуры и садово-паркового иск-ва.

Лит.: Тихомиров Н. Я., Архитектура подмосковных усадеб, М., 1955; Ильин М. А., Архитектура русской усадьбы, в кн.: История русского искусства, т. 6, 8, кн. 1, М., 1961—63. *А. Ю. Беккер.*

УСА́Й, Хуссей (Houssay) Бернардо Альберто (10. 4. 1887, Буэнос-Айрес,— 21. 9. 1971, там же), аргентинский физиолог. Президент Аргент. биологич. об-ва. Окончил ун-т в Буэнос-Айресе, проф. там же (с 1910; доктор медицины, 1911). Основал в Буэнос-Айресе Ин-т биологии и экспериментальной медицины и в 1943—55 был его директором. Осн. труды по физиологии и эндокринологии (роль гормонов щитовидной железы, гипофиза и коры надпочечников в углеводном обмене и его нарушении при *диабете сахарном*; показал, что инъекция вытяжки из гипофиза вызывает симптомы диабета). Иностр. чл. Нац. АН США, Лондонского королев. об-ва и др. АН и обществ. Нобелевская пр. (1947).

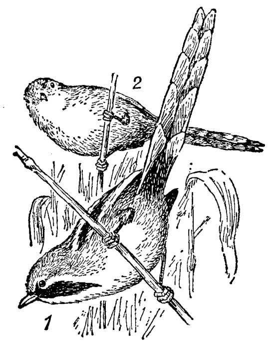
УСА́МА ИБН МУНКЫ́З (4. 6. 1095, Шейзар, сев. Сирия, — 1188, Дамаск), арабский писатель и полководец. Участник сражений с крестоносцами. Путешествовал по Сирии, Египту, Палестине, Месопотамии. Автор «Книги назидания» (изд. в Лейдене в 1884) — автобиографич. хроники, рассказывающей о быте арабов в 12 в. и их отношениях с крестоносцами. Книга ценна как художеств. произв. и важный историч. источник, дающий представление о жизни ср.-век. араб. Востока. У. и. М. принадлежат также сб-ки стихов и историч. рассказов «Книга о посохе», «Книга стоянок и жилищ» и др.

Соч.: Китаб аль-укказ, Каир, 1953; Китаб аль-мавакиф ва-ль-масакин, Каир, 1956; в рус. пер.— Книга назидания, [вступ. ст. И. Ю. Крачковского и Е. А. Беляева, 2 изд.], М., 1958 (лит. с. 321—24).

УСАМБА́РА (Usambara), горы в Вост. Африке, в Танзании. Горстовый массив, сложенный докембрийскими кристаллич. породами. Выс. до 2570 *м*. Края массива изрезаны глубокими ущельями; во внутр. части сохранился выровненный рельеф. На наветренных юж. и вост. склонах — влажные вечнозелёные тропич. леса, на подветренных северных и западных — ксерофитная кустарниковая растительность.

У САНЬ-ГУ́Й (1602—1678), китайский военачальник. Командовал войсками династии *Мин*, оборонявшими Шаньхайгуань от маньчжуров. После взятия крест. повстанческой армией во главе с *Ли Цзы-чэном* Пекина в 1644 У С.-г. перешёл на сторону маньчжуров и участвовал вместе с ними в подавлении *Крестьянской войны 1628 — 45*. Получил от маньчжурского двора пост наместника Юньнани. В 1673 в связи с намерением маньчжурских властей ликвидировать наместничество на Ю. и Ю.-З. Китая поднял восстание, охватившее ряд юж. и юго-зап. провинций. Восстание было подавлено после смерти У С.-г., в 1681. Имя У С.-г. стало в Китае символом предательства.

УСА́ТАЯ СИНИ́ЦА, бородатка (Panurus biarmicus), птица семейства толстоклювых синиц отряда воробьиных. Длина тела ок. 16 *см*. Хвост длинный,



Усатая синица: *1* — самец; *2* — самка.

ступенчатый. У самца темя голубоватое, спина и хвост рыжие, по бокам горла чёрные «усы» (отсюда назв.), у самки темя буроватое, «усы» отсутствуют. Распространена У. с. в Европе и Азии, гл. обр. в степной зоне; в СССР — от Литвы до Забайкалья. Живут по берегам озёр и рек в зарослях тростника. Гнёзда глубокие, иногда с боковым входом. В кладке 5—8 яиц. Насиживают ок. 12 суток. Питаются насекомыми и др. беспозвоночными, зимой — семенами тростника.

УСА́ТОВСКАЯ КУЛЬТУ́РА, археол. культура кон. 3-го — нач. 2-го тыс. до н. э. в Сев.-Зап. Причерноморье. Названа по с. Усатово близ Одессы, где в 20-е гг. 20 в. были исследованы поселение и могильники. На поселениях У. к. обнаружены остатки прямоугольных жилищ из известняковых плит, хоз. ямы, жертвенники. Погребения совершались под курганами (известны *кенотафы*), основания к-рых окружались *кромлехами*; в центре в яме располагались погребения вождей (иногда с наложницами), по окраинам хоронили, видимо, подчинённых людей. В погребениях обнаружены медные топоры, кинжалы, шилья, височные кольца, кам., костяные и роговые орудия, глиняные жен. статуэтки, посуда. Многочисл. находки костей овец и коней указывают на преобладание скотоводства, земледелие играло второстепенную роль. Обществ. строй, по-видимому, патриархально-родовой. Нек-рые исследователи считают У. к. локальным вариантом поздней *трипольской культуры*.

УСА́ТЫЕ КИТЫ́, то же, что *беззубые киты*.

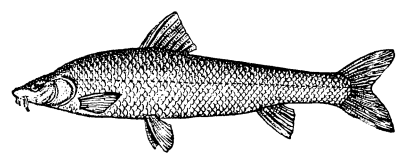
УСАЧЁВ Яков Григорьевич [17 (29). 10. 1873 — 28. 10. 1941, Ленинград], советский специалист в области резания металлов. Самостоятельно приобрёл знания по металлообработке. С 1902 работал мастером в Петерб. политехнич. ин-те, где провёл исследования (1908—15) деформации, нароста при резании металлов, сконструировал оригинальные приборы (с термопарами и др.) для изучения процесса резания металлов, впервые применил микроскоп (металлографич. метод) для исследования стружкообразования. В дальнейшем работал в одном из н.-и. ин-тов. Награждён орденом Ленина.

Соч.: Явления, происходящие при резании металлов, «Известия Петроградского политехнического института», 1915, т. 23, в. 1.

Лит.: Маслов Е. Н., Русские и советские ученые — основоположники и создатели науки о резании металлов, «Вестник машиностроения», 1950, № 8; Русские ученые — основоположники науки о резании металлов. И. А. Тиме, К. А. Зворыкин, Я. Г. Усачев, А. Н. Челюсткин, М., 1952.

УСАЧИ́, семейство жуков, то же, что *дровосеки*.

УСАЧИ́ (Barbus), род рыб сем. карповых. Имеют 2 пары околоротовых усиков; в спинном плавнике — зазубренная, иногда гладкая колючка. У. распространены в континентальных водах Африки, Европы и Азии. В фауне СССР 9 видов — в басс. Азовского, Чёрного, Каспийского, Балтийского и Аральского морей. Делятся У. на речных (B. barbus, B. tauricus и др.), озёрных (B. goktschaicus) и проходных (B. brachycephalus, B. capito). Наибольшее промысловое значение имеет аральский У. (B. brachycephalus); дл. до 120 *см*, весит свыше 20 *кг*. В Аральском м. питается двустворчатыми моллюсками. Для нереста входит в реки, поднимаясь по ним на неск. сот *км*. Нерест с мая по июль, плодовитость около 200 тыс. икринок. Бо́льшая часть молоди скатывается в море в этом же и следующем году. Для сохра-



Аральский усач.

нения стада необходимо разведение на рыбоводных заводах.

Лит.: Никольский Г. В., Частная ихтиология, 3 изд., М., 1971. *Н. Н. Сафонов.*

УСВОЕ́НИЕ, процесс и результат познавательной деятельности — овладения знаниями, умениями, навыками. У. в учебно-воспитательном процессе определяется содержанием и методами *обучения*, зависит также от индивидуальных и возрастных особенностей учащихся.

Для совр. этапа развития психолого-пед. науки характерны две тенденции, тесно связанные друг с другом: обеспечение наиболее эффективных средств управления У. знаний и наряду с этим наиболее широкое использование возможности познавательной активности самих учащихся, формирование у них умения приобретать знания самостоятельно.

У.— развивающийся процесс, имеющий различные уровни, к-рые характеризуются специфич. формами его управления и разной степенью активности учащихся. Одна из форм управления процессом У. предполагает жёсткую регламентацию действий учащихся, обеспечивающих У. нового знания. Определённая система действий дана в готовом виде в образце, на основе к-рого и осуществляется У. Процесс У. такого уровня изучен и описан сов. психологами

П. Я. Гальпериным, Н. Ф. Талызиной и др.

В этом случае система регламентирующих предписаний определяет не только характер действий учащихся, но и их последовательность и даёт возможность правильно распознавать категории изучаемого материала. Самостоятельность учащегося сводится при этом к минимуму и его активность проявляется в подражании образцу, в выполнении определённых, заданных способов действия.

Более сложные формы активности учащихся связаны с формированием приёмов умственной деятельности, к-рое обеспечивается педагогом. В этом процессе соединяются общественно выработанные способы деятельности и активной личности действующего индивида, поскольку владение тем или иным приёмом является необходимым элементом саморегуляции в У. знаний, а не только регулирования извне. Особо важное значение в У. имеет формирование обобщённых приёмов умственной деятельности (исследования Д. Н. Богоявленского, Е. Н. Кабановой-Меллер, Н. А. Менчинской и др.). Учащиеся не только обобщают способы действия с материалом определённого типа, но и вырабатывают свой определённый «стиль» умственной работы (Ю. А. Самарин). У. знаний и способов деятельности составляет основу и необходимое условие умственного развития человека.

Н. А. Менчинская.

УСВОЯ́ЕМОСТЬ (физиол.), использование пищевых веществ живым организмом для восполнения энергетич. и пластич. затрат. Сложные вещества усваиваются после расщепления *пищеварительными ферментами* до простых соединений (см. *Обмен веществ*). Практически У. определяется разностью между поступлением в организм белков, жиров и углеводов с пищей и выведением продуктов их расщепления. Для У. важна не величина абсолютной перевариваемости, а скорость переваривания пищевых веществ, что может лимитировать последующее *всасывание*. У. зависит от режима *питания*, состава *пищи*, способа её кулинарной обработки, пищеварит. деятельности желудочно-кишечного тракта. Нарушение режима питания и перегрузка желудка большими количествами пищи снижают У. Пищевые продукты животного происхождения усваиваются полнее растительных. У человека усваивается 92—96% белков животного происхождения, 46—70% растит. белков, 98% углеводов и 95% жиров. У. в значит. степени определяет физиол. ценность пищи и должна учитываться при составлении норм питания. Неусвоенные пищевые вещества, в частности клетчатка, имеют существенное значение для двигательной деятельности кишечника. См. также *Пищеварение*.

Лит.: Мак-Дональд П., Эдвардс Р., Гринхалдж Д., Питание животных, пер. с англ., М., 1970; Физиология пищеварения, Л., 1974 (Руководство по физиологии); Черников М. П., Протеолиз и биологическая ценность белков, М., 1975; Handbook of physiology, Section 6, Alimentary canal, v. 1, Wash., 1967; Intestinal absorption and malabsorption, Basel—N. Y., 1968.

Г. М. Рощина, А. М. Уголев.

УСЕ́ЙНОВ Микаэль Алескерович [р. 6 (19). 4. 1905, Баку], советский архитектор и историк архитектуры, нар. архитектор СССР (1970), акад. АН Азерб. ССР (1945). Учился в Азерб. политехнич. ин-те (1922—29), преподавал там же (1930—70, проф. с 1942). Пред. правления Союза архитекторов Азерб. ССР (с 1947). Директор Ин-та архитектуры и иск-ва АН Азерб. ССР (с 1948). До 1946 работал совм. с С. А. *Дадашевым*. Работы после 1946: Республиканская публичная библиотека им. М. Ф. Ахундова (1960; илл. см. т. 2, табл. XLVI, стр. 528—529), комплекс зданий АН Азерб. ССР (1960-е гг.; илл. см. т. 1, табл. XXI, стр. 240—241), станция им. Н. Нариманова метрополитена (1967; илл. см. т. 1, табл. XXI, стр. 240—241)—все в Баку. Гос. пр. СССР (1941). Депутат Верховного Совета СССР 4-го и 5-го созывов. Награждён 2 орденами Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.



М. А. Усейнов. Гостиница в Баку. 1969.

Соч.: Памятники азербайджанского зодчества, М., 1951; История архитектуры Азербайджана, М., 1963 (совм. с Л. Бретаницким и А. Саламзаде).

УСЕНБА́ЕВ Алымкул [16 (28). 5. 1894, с. Кара-Арча, ныне Покровского р-на Кирг. ССР,— 2.8.1963, г. Фрунзе], киргизский советский народный акын-импровизатор. Чл. КПСС с 1944. Ученик *Токтогула Сатылганова*. Нар. арт. Кирг. ССР (1939). До Окт. революции 1917 слагал песни о тяжёлой доле простых людей. В произв. сов. времени воспевал созидат. труд народа. Первый из мн. сб-ков произв. У. опубл. в 1938. У. был известен и как исполнитель нар. эпоса. Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Тандалган чыгармалар, Фрунзе, 1965; Тандалган чыгармаларынын бир томдук жыйнагы, Фрунзе, 1973; в рус. пер.— Комуз. Стихи и поэмы, Фр., 1958.

Лит.: История киргизской советской литературы, Фр., 1970; Байходжоев С., Алымкул Үсөнбаев, Фрунзе, 1962.

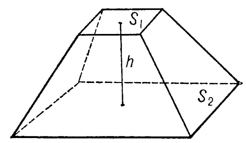
УСЕ́НКО Павел Матвеевич [10(23).1. 1902, с. Заочепское, ныне Днепропетровской обл., — 4. 8. 1975, Киев], украинский советский поэт. Чл. КПСС с 1925. Учился в Харьковском ин-те красной профессуры (1929—31). Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Руководил объединением комсомольских писателей «Молодняк» (1926—32). Печатался с 1922. Автор сб-ков стихов «КСМ» (1925), «Лирика боя» (1934), «За Украину» (1941), «Из пламени борьбы» (1943), «Сыны» (1947), «Листья и раздумья» (1956), «Из тетрадей жизни» (1959), «Вёсен невянущий цвет» (1960) и др., поэмы «Шесть» (1940), очерков, стихов для детей. Лирика У., опирающаяся на фольклорные традиции, посв. боевым и трудовым будням сов. молодёжи, революц. прошлому. Награждён орденом Ленина, 7 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Твори, т. 1—2, К., 1972; Над літами, К., 1971; в рус. пер.— Избр. стихи. [Предисл. Б. Турганова], М., 1938; Под солнцем родины, Л., 1951; Огонь не гаснет, М., 1961.

Лит.: Письменники Радянської України. Біобібліографічний довідник, Київ, 1970; [Некролог], «Литературная газета», 1975, 13 авг.

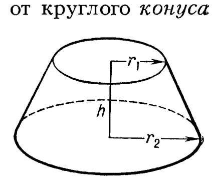
С. А. Крыжановский.

УСЕЧЁННАЯ ПИРАМИ́ДА, геометрическое тело (рис.), отсекаемое от *пирамиды* плоскостью, параллельной основанию. Объём У. п. равен $V = \frac{1}{3} h \left(s_1 + \sqrt{s_1 s_2} + s_2\right)$, где s_1 и s_2 — площади оснований, h — высота (расстояние между основаниями).



УСЕЧЁННАЯ ПРИ́ЗМА, геометрическое тело, отсекаемое от *призмы* плоскостью, непараллельной основанию. Объём У. п. равен $V = lQ$, где l — длина отрезка, соединяющего центры тяжести оснований, Q — площадь сечения призмы плоскостью, перпендикулярной к этому отрезку.

УСЕЧЁННЫЙ КО́НУС, геометрическое тело, отсекаемое от круглого *конуса* плоскостью, параллельной основанию (рис.). Объём У. к. равен $V = \frac{1}{3}\pi h (r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2)$, где r_1 и r_2 — радиусы оснований, h — высота.



УСЕЧЁННЫЙ ЦИЛИ́НДР, геометрическое тело, отсекаемое от *цилиндра* плоскостью, непараллельной основанию. Объём круглого У. ц. равен $V = \pi r^2 \frac{h_1 + h_2}{2}$, где h_1 и h_2 — наибольший и наименьший отрезки образующей цилиндра, r — радиус основания цилиндра.

УСИ́, город в Китае, в пров. Цзянсу. 650 тыс. жит. (1970). Пристань на Великом канале; ж.-д. станция. Один из важнейших текст. центров страны (хл.-бум., шёлковые, шерстяные ткани). Маш.-строит., хим., пищ. (рисоочистка, муком., маслообрабатывающая, чаеобрабатывающая) пром-сть. Добыча угля и чёрная металлургия.

УСИЕ́ВИЧ Григорий Александрович [6 (18). 9. 1890, Тамбов, — 9. 8. 1918, с. Горки, ныне Камышловского р-на Свердловской обл.; похоронен в пос. Красногвардейском Свердловской обл.], деятель революц. движения в России. Чл. Коммунистич. партии с 1907. Род. в семье купца. С 1907 учился в Петерб. ун-те. В 1908 чл. Петерб. к-та РСДРП. В 1909 арестован, в 1911 сослан в Енисейскую губ. Сотрудничал в большевистских журн. «*Просвещение*» и газ. «*Правда*». В 1914 бежал из ссылки, эмигрировал в Австрию, где был арестован и заключён в концлагерь. С кон. 1915 жил в Швейцарии. После Февр. революции 1917 возвратился в Россию вместе с В. И. Лениным. С апр. 1917 чл. Моск. к-та РСДРП(б), чл. Исполкома Моссовета, большевистской фракции Гор. думы. Делегат 6-го съезда РСДРП(б). В октябрьские дни 1917 чл. оперативного штаба, занимавшегося воен.-технич. делами, чл. Моск. ВРК. В марте 1918 направлен в Зап. Сибирь для организации снабжения хлебом Москвы. С мая 1918 чл. Военно-революционного штаба в Омске,

с июня — председатель Революционного штаба в Тюмени. Погиб в бою.

Лит.: Герои Октября, М., 1967; Рощевский П. И., Никифорова М. М., Г. А. Усиевич, в сб.: Сквозь грозы, Свердловск, 1967.

УСИЕ́ВИЧ Елена Феликсовна [20. 2 (4. 3). 1893, Якутск, — 15. 1. 1968, Москва], советский литературный критик. Член КПСС с 1915. Дочь Ф. Я. *Кона*, жена Г. А. *Усиевича*. Участница Окт. революции 1917 и Гражд. войны 1918—20. Окончила Ин-т красной профессуры (1932). Печаталась с 1928. Автор книг «Владимир Маяковский» (1950), «Ванда Василевская» (1953); «Пути художественной правды» (1958), мн. статей по вопросам сов. лит-ры.

У́СИКИ 1) в зоологии — то же, что *антенны*. 2) В ботанике У. (cirrhi) — органы лазящих растений, обычно нитевидные, служащие для прикрепления к др. растениям или иным предметам. У. — результат *метаморфоза* побегов, листьев или их частей, иногда ветвей соцветий или воздушных корней. У. обвиваются вокруг предметов и спирально закручиваются (см. *Гаптотропизм*); иногда на концах У. развиваются особые дисковидные присоски. У. обычны у лиан, в т. ч. у винограда, тыквенных и др.

УСИЛЕ́НИЕ КОНСТРУ́КЦИЙ зданий и сооружений, повышение несущей способности конструкций существующих зданий (сооружений) или их отдельных частей. Необходимость в У. к. обычно возникает в тех случаях, когда в результате увеличения нагрузок или появления недопустимых дефектов в *несущих конструкциях* последние перестают удовлетворять требованиям нормальной эксплуатации. У. к. нередко оказывается экономически более целесообразным, чем стр-во нового здания (сооружения). Иногда У. к. вызывается и др. соображениями, напр. необходимостью сохранения зданий, имеющих историч. или архитектурную ценность. У. к. производят, как правило, посредством увеличения сечений элементов или изменения схемы конструкции. Методы У. к. определяются видом и материалом конструкций, а также необходимой степенью увеличения их несущей способности. В нек-рых случаях производится усиление оснований и фундаментов, к-рое обычно связано с надстройкой существующих зданий или увеличением действующих на них эксплуатационных нагрузок.

УСИЛЕ́НИЕ УЛЬТРАЗВУ́КА в полупроводниках (дрейфом носителей тока), явление, состоящее в том, что проходящая по кристаллу *полупроводника* ультразвуковая волна усиливается, когда скорость дрейфа носителей тока в направлении волны превысит фазовую скорость последней. Физич. природу У. у. проще всего понять на примере кристалла полупроводника, обладающего пьезоэлектрич. эффектом, — т. н. пьезополупроводника (см. *Пьезоэлектричество*). Вследствие пьезоэффекта проходящая по кристаллу упругая волна сопровождается электрич. полем, к-рое взаимодействует с носителями тока в полупроводнике — *электронами* и *дырками*. Это приводит к их перераспределению в пространстве и образованию области с повышенной концентрацией носителей — пространственного объёмного заряда. Если при этом к образцу приложено электрич. поле E_d, создающее дрейф объёмного заряда со скоростью большей, чем фазовая скорость упругой волны c, то носители тока, обгоняя волну, будут отдавать ей энергию, в результате чего произойдёт усиление ультразвуковой волны. Аналогичный процесс происходит в лампе бегущей волны. В полупроводниках, не обладающих пьезоэффектом, взаимодействие упругой волны с носителями тока осуществляется через деформационный потенциал, т. е. непосредственно через взаимодействие электронов с *фононами*, к-рое характеризует изменение энергии электрона в зоне проводимости под действием упругой деформации решётки. Сила, действующая на электрон со стороны деформированной решётки, пропорциональна квадрату частоты волны ω, поэтому У. у. в обычных полупроводниках эффективно только на гиперзвуковых частотах $\omega > 10^9$ *гц* (см. *Гиперзвук*).

На малых частотах, когда длина свободного пробега носителей тока l много меньше длины ультразвуковой волны λ, У. у. обусловлено объёмным зарядом, т. е. сверхзвуковым движением локального «сгустка» носителей тока одного знака, образованного самой волной; если же $l/\lambda \gg 1$ — электроны (или дырки) почти свободны, образование объёмного заряда не происходит и усиление обусловлено когерентным излучением фононов отдельными носителями тока (подобно пучковой неустойчивости в газоразрядной *плазме*).

Для У. у. в пьезополупроводящих кристаллах симметрия кристалла и направление распространения упругой волны должны быть такими, чтобы упругая волна с данной поляризацией сопровождалась продольным электрич. полем, т. к. взаимодействие носителей тока в полупроводнике наиболее эффективно с продольной компонентой вектора электрич. поля волны. Усиление как продольных, так и поперечных волн может осуществляться в пьезополупроводящих кристаллах CdS, CdTe, ZnO, GaAs, CdSe.

Основная трудность использования У. у. на опыте состоит в чрезмерном нагревании образцов в режиме усиления. Чтобы этого избежать, опыты по У. у. обычно проводят в импульсном режиме, прикладывая к образцу дрейфовое поле только на время ультразвукового импульса. В пьезополупроводниках У. у. может достигать весьма больших значений, при этом становятся существенными нелинейные явления, ограничивающие усиление. Практич. применение У. у. возможно для создания активных ультразвуковых *линий задержки*, усиления колебаний СВЧ (с использованием двойного акустоэлектрич. преобразования), создания гиперзвуковых излучателей и приёмников. Исследование эффекта У. у. в полупроводниках (особенно в сильном магнитном поле) позволяет оценить и измерить ряд характерных параметров и констант твёрдого тела, в частности исследовать *Ферми поверхность*.

Лит. см. при ст. *Ультразвук*.

В. И. Пустовойт.

УСИЛЕ́НИЕ ФОТОГРАФИ́ЧЕСКОЕ, процесс увеличения *оптической плотности* фотографич. изображения для исправления в основном недодержанных или недопроявленных *негативов*. У. ф. противоположно *ослаблению фотографическому*; осуществляется путём наращивания металла (ртуть, серебро) или к.-л. непрозрачного соединения на серебряные зёрна изображения, а также путём *окрашивания фотографических изображений*. У. ф. на многослойных цветных фотографич. материалах из-за большой сложности практич. применения не находит.



М. А. Усейнов.



Г. А. Усиевич.

У. ф. основано на отбеливании металлич. серебра изображения растворами сулемы, бихромата калия и др. (см. *Отбеливание фотографическое*) с последующим «чернением» в энергично действующих проявителях, растворах аммиака и др. Эффект усиления связан с тем, что отбеливающие агенты восстанавливаются в тонкодисперсные порошки металлов (ртуть из сулемы) или труднорастворимые непрозрачные соединения ($Cr_2O_3 \cdot CrO_3$ из бихромата калия), к-рые откладываются на зёрна металлич. серебра изображения, создавая дополнительные оптич. плотности. При отбеливании бромной медью, или бромидом меди (II), «чернение» осуществляют раствором нитрата серебра в качестве источника дополнительного металла, откладывающегося на изображении. Если У.ф. достигается тонированием, то негатив становится обычно коричневым. При этом его эффективная фотографич. непрозрачность увеличивается, т. к. слой поглощает синий свет, к к-рому наиболее чувствительны фотографич. позитивные материалы.

Различают три вида У. ф.: пропорциональное, субпропорциональное и сверхпропорциональное. При пропорциональном У. ф. оптические плотности увеличиваются пропорционально их первоначальным значениям (но очень малые плотности почти не увеличиваются); в случае субпропорционального У. ф. малые плотности увеличиваются значительно больше средних и больших; при сверхпропорциональном У. ф. большие плотности увеличиваются сильнее малых и средних.

Лит.: Цыганов М. Н., Устранение дефектов фотографического изображения, М., 1957; Микулин В. П., Фотографический рецептурный справочник, 4 изд., М., 1972.

Л. Д. Первова.

УСИЛЕ́НИЕ ФУ́НКЦИЙ (биол.), то же, что *интенсификация функций*.

УСИЛЕ́НИЕ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИХ КОЛЕБА́НИЙ, увеличение интенсивности электрич. колебаний при сохранении их формы (частотного спектра, фазовых соотношений). У. э. к. осуществляется обычно за счёт энергии источников постоянного напряжения при помощи различных электронных приборов (вакуумных, газоразрядных, твердотельных) либо за счёт энергии др. электрич. колебаний.

УСИЛЕ́НИЯ КОЭФФИЦИЕ́НТ а н т е н н ы, безразмерная величина, равная произведению *направленного действия коэффициента* передающей или приёмной антенны на её кпд (подробнее см. в ст. *Антенна*).

УСИЛЕ́НИЯ ОПТИ́ЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕ́НТ, отношение потока энергии излучения (мощности излучения), усиленного активной средой, к потоку энергии излучения, вошедшего в среду.

УСИЛЕ́НИЯ ОПТИ́ЧЕСКОГО ПОКАЗА́ТЕЛЬ, величина, обратная расстоянию, проходимому светом в активной среде, на к-ром поток монохроматич. излучения усиливается в e раз (натуральный У. о. п.) или в 10 раз (десятичный У. о. п.) в результате *вынужденного излучения* среды. Измеряется в $м^{-1}$ или в $см^{-1}$.

УСИЛИ́ТЕЛЬ в т е х н и к е, устройство, в к-ром осуществляется увеличение энергетич. параметров входного (управляющего) сигнала (воздействия) за счёт использования энергии вспомогательного (управляемого) источника. В У., в отличие от преобразователя, связь между выходными и входными сигналами непрерывная и однозначная. По виду энергии управляющего сигнала и управляемого источника различают У. электрические, магнитные, гидравлические, пневматические, механические. У. — один из осн. элементов устройств автоматики, телемеханики, вычислит. и измерит. техники, радиоэлектроники и связи, а также приводов рабочих машин (в электроэнергетике, машиностроении, на транспорте). См. *Усилитель электрических колебаний, Постоянного тока усилитель, Гидравлический усилитель, Электромашинный усилитель, Квантовый усилитель, Диэлектрический усилитель, Фотоэлектрический усилитель*.

УСИЛИ́ТЕЛЬ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИХ КОЛЕБА́НИЙ, устройство, предназначенное для усиления электрических (электромагнитных) колебаний в системах многоканальной связи, радиоприёмной, радиопередающей, измерительной и др. аппаратуре. Такое усиление представляет собой процесс управления источником энергии (источником питания У.э. к.) в результате воздействия на него усиливаемых колебаний через усилит.элемент— чаще всего *транзистор, электронную лампу, туннельный диод*, параметрический диод, *вариконд* или *индуктивности катушку* с сердечником из ферромагнитного материала и др. При этом существенно, что управляемая мощность P_0 (источника питания) заметно превышает управляющую P_1 (источника усиливаемых колебаний), наз. в х о д н о й м о щ н о с т ь ю (рис. 1). Часть P_0, отдаваемая во внешнюю цепь (в нагрузку), именуется в ы х о д н о й м о щ н о с т ь ю P_2. В отличие от пассивной цепи, т. е. цепи, не содержащей источника энергии, напр. *трансформатора электрического*, к о э ф ф и ц и е н т у с и л е н и я м о щ н о с т и (коэфф. передачи) У. э. к. $K_P = P_2/P_1 > 1$. Наряду с усилением мощности У. э. к. способен усиливать напряжение и ток источника колебаний, что оценивается к о э ф ф и ц и е н т о м у с и л е н и я н а п р я ж е н и я $K_U = U_2/U_1$ и к о э ф ф и ц и е н т о м у с и л е н и я т о к а $K_i = I_2/I_1$ (U_1, I_1 и U_2, I_2 — напряжение и ток соответственно на входе и выходе У. э. к.).

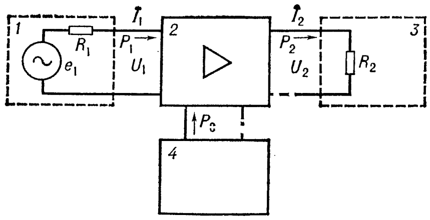


Рис. 1. Структурная схема усилителя электрических колебаний: *1* — источник сигнала; *2* — усилитель; *3* — нагрузка; *4* — источник питания; e_1 — источник усиливаемых колебаний; R_1, R_2 — эквивалентные сопротивления источника усиливаемых колебаний и нагрузки; I_1, P_1, U_1 — соответственно ток, мощность и напряжение на входе усилителя; I_2, P_2, U_2 — ток, мощность и напряжение на выходе усилителя; P_0 — мощность источника питания.

В одних приборах (напр., лабораторных генераторах электрич. колебаний) У. э. к. используется для усиления *гармонических колебаний*, в других (напр., *радиоприёмниках*) — для усиления сигнала сложной формы, представляющего собой сумму множества гармонич. колебаний с разными частотами и амплитудами. В общем случае У. э. к. служит для повышения уровня сигналов различного вида, к-рое оценивается прежде всего величиной K_P. Простейший У. э. к. выполняют на 1 усилит. элементе. При необходимости получения K_P, большего, чем такой У. э. к. может обеспечить, применяют более сложный У. э. к., содержащий несколько *каскадов усиления*.

Классификация У. э. к. В зависимости от вида применяемых усилит. элементов различают транзисторные и ламповые У. э. к., диодные регенеративные усилители, *параметрические усилители, диэлектрические усилители, магнитные усилители*, усилители на *клистронах* и *лампах бегущей волны, квантовые усилители* (см. также *Мазер*).

В транзисторных У. э. к., собранных на биполярных транзисторах или *полевых транзисторах*, в зависимости от того, какой из выводов усилит. элемента является общим для входа и выхода усилит. каскада, различают каскады с общим эмиттером или истоком (рис. 2, *а* и *б*), с общей базой или затвором (рис. 2, *в* и *г*) и с общим коллектором или стоком (см. рис., т. 20, стр. 83). В У. э. к. на биполярных транзисторах из-за наличия входного тока на управление транзистором приходится затрачивать определённую мощность. Этот недостаток в меньшей мере присущ каскадам с общим эмиттером (обладающим сравнительно большим входным сопротивлением — до неск. *ком*), в большей — каскадам с общей базой (десятки *ом*). Кроме того, первые обеспечивают K_P, на порядок больший, чем вторые (неск. тыс.), что является их осн. преимуществом. Каскады с общей базой, однако, более устойчивы в работе, менее критичны к изменениям темп-ры или смене транзистора, вносят весьма небольшие нелинейные искажения; они используются преим. в оконечных ступенях мощных У. э. к. Полевой транзистор по своим осн. параметрам (крутизне характеристик, входному сопротивлению, напряжению отсечки и др.) — весьма близкий аналог электронной лампы, используемой в ламповых У. э. к. (по способу использования электродов ей аналогичны как полевой, так и биполярный транзисторы: катоду соответствуют исток и эмиттер, сетке — затвор и база, аноду — сток и коллектор). Это позволяет применять результаты исследований ламповых каскадов с общим катодом, сеткой или анодом к соответствующим каскадам на полевых транзисторах.

Всякий У. э. к. характеризуется *полосой пропускания* частот. Если нижняя граничная частота полосы сколь угодно близка к нулю, имеем *постоянного тока усилитель*, если же она отделена от нуля конечным интервалом, — у с и л и т е л ь п е р е м е н н о г о т о к а (таков, напр., *видеоусилитель*). Различают с е л е к т и в н ы е (избирательные) и а п е р и о д и ч е с к и е (неизбирательные) У. э. к. К селективным относятся усилители колебаний принимаемой (высокой) и промежуточной частот радиоприёмника; первые обычно содержат каскады с *колебательными контурами* (или *резонаторами*), настроенными на одну и ту же частоту, вторые — полосовые *электрические фильтры*, позволяющие приблизить форму *амплитудно-частотной характеристики* У. э. к. к идеальной (прямоугольной). В группу апериодич. У. э. к. входят усилители звуковой частоты, видеоусилители, усилители импульсных сигналов и др.

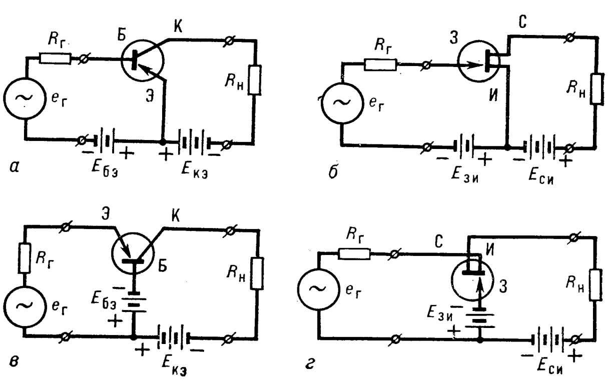


Рис. 2. Принципиальные схемы усилителей на биполярных и полевых транзисторах: с общим эмиттером (*а*), общим истоком (*б*), общей базой (*в*) и общим затвором (*г*): Э, К, Б — эмиттер, коллектор и база биполярного транзистора; И, З, С — исток, затвор и сток полевого транзистора; $e_г$ — источник усиливаемых колебаний; $R_г$, $R_н$ — эквивалентные сопротивления входной цепи и нагрузки; $E_{бэ}$, $E_{кэ}$, $E_{зи}$, $E_{си}$ — источники постоянного тока соответственно в цепях база — эмиттер, коллектор — эмиттер, затвор — исток, сток — исток. Название типа усилителя определяется тем, какая область (электрод) транзистора является общей для цепи источника усиливаемого сигнала и цепи нагрузки.

Примеры практического использования У. э. к. Усилитель промежуточной частоты радиоприёмного устройства в одних вариантах содержит неск. каскадов с двухконтурными (рис. 3) или более сложными электрич. фильтрами, в других он может представлять собой апериодич. усилитель с высокоселективными системами во входной и выходной цепях.

В мощных радиопередающих устройствах находит применение ламповый усилитель ВЧ. В оконечном каскаде такого У. э. к. (рис. 4) нагрузкой служит передающая антенна, обычно связанная с усилителем посредством *фидера*.

В транзисторных усилителях систем многоканальной связи ширина полосы зависит от

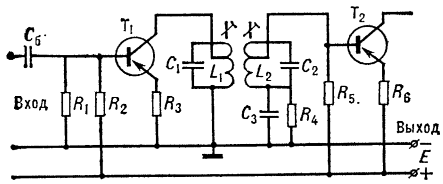


Рис. 3. Схема каскада усилителя электрических колебаний промежуточной частоты с двухконтурной колебательной системой: T_1, T_2 — транзисторы; R_1—R_6 — резисторы; $C_б$ — блокировочный конденсатор; C_1, C_2, L_1, L_2 — конденсаторы и катушки индуктивности колебательных контуров; C_3 — развязывающий конденсатор; E — источник постоянного тока в цепи питания транзисторов.

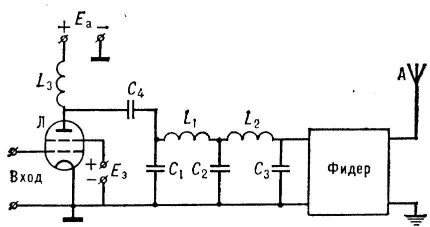


Рис. 4. Схема оконечного усилительного каскада радиопередающего устройства с фильтром нижних частот: Л — электронная лампа (тетрод); А — антенна; L_1, L_2 и C_1—C_3 — катушки индуктивности и конденсаторы, образующие фильтр нижних частот; L_3 — дроссель в цепи питания лампы; C_4 — разделительный конденсатор; $E_а$ и $E_э$ — источники постоянного тока в анодной цепи и цепи экранирующей сетки.

числа телеф. каналов: при 300 каналах она лежит в пределах 60—1300 *кгц*, при 1920 — верхняя граница приближается к 9 *Мгц*, при 10 800 — к 60 *Мгц*. Напр., усилитель на 300 каналов (рис. 5) обычно содержит 3 каскада с общим эмиттером, охваченных глубокой смешанной *обратной связью* (последовательно-параллельной по входу и выходу), позволяющей получить достаточно высокую выходную мощность и удовлетворить весьма жёстким требованиям, предъявляемым к допустимому уровню нелинейных искажений в системах дальней телеф. связи. При помощи такой обратной связи удаётся также реализовать не зависящие от усилит. свойств каскадов входное и выходное сопротивления и притом таких значений, к-рые обеспечивают *согласование* с подключёнными к У. э. к. линиями, напр. *коаксиальными кабелями*.

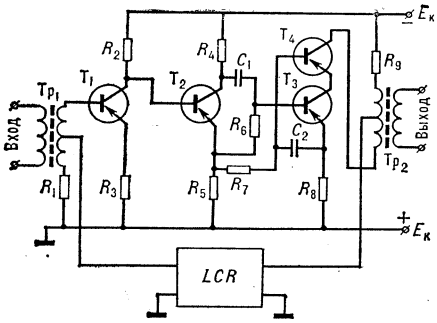


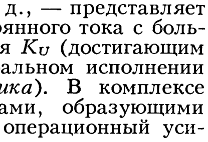
Рис. 5. Упрощённая схема линейного усилителя связи на 300 каналов: $Тр_1$, $Тр_2$ — входной и выходной трансформаторы с сердечниками из магнитодиэлектрика; T_1—T_4 — транзисторы; R_1—R_9 — резисторы; C_1, C_2 — конденсаторы; *LCR* — корректирующая цепь, служащая для обеспечения устойчивости усилителя; $E_к$ — источник постоянного электрического тока.

Транзистор T_4, включённый по схеме с общей базой, соединён последовательно с транзистором T_3, образуя с ним т. н. каскодный усилит. каскад (с широкой полосой пропускания и повышенной линейностью).

Операционный усилитель, применяемый для выполнения определённых математич. операций — суммирования, дифференцирования, интегрирования и т. д., — представляет собой усилитель постоянного тока с большим коэфф. усиления K_U (достигающим 10^5), обычно в интегральном исполнении (см. *Микроэлектроника*). В комплексе с внешними элементами, образующими цепь обратной связи, операционный усилитель получил назв. *решающего усилителя*; он используется в вычислит. технике. В операц. усилителе (рис. 6) имеются неинвертирующий вход (обеспечивающий в процессе усиления совпадение полярностей поданного на него сигнала и сигнала на выходе) и инвертирующий (полярность изменяется на противоположную). Это свойство придаёт усилителю его первый каскад, выполненный по т. н. дифференциальной схеме, реагирующей на разность входных напряжений (в результате сигналы с разной полярностью складываются, а с одинаковой — вычитаются и при столь большом K_U практически не влияют на выходной сигнал). Инвертирующий вход обычно используется и для создания отрицательной или частотно-зависимой обратной связи.

Усилитель звуковой частоты, используемый, напр., при *звукоусилении*, обычно заканчивается двухтактным каскадом усиления.

Рис. 6. Структурная схема операционного усилителя: *1* — неинвертирующий вход; *2* — инвертирующий вход; *3* — общий провод; *4* — выход.



Такой каскад содержит 2 усилит. элемента, работающих со *сдвигом фаз* усиливаемых колебаний на 180°. Для возбуждения двухтактного каскада, состоящего из однотипных усилит. элементов (напр., транзисторов *р—n—р*-типа), используют фазоинверсный предоконечный каскад (*фазоинвертор*) или трансформатор, вторичная обмотка к-рого имеет вывод от средней точки (рис. 7); каскад, содержащий разнотипные элементы (т. н. комплементарные структуры, напр. транзисторы *р—n—р*- и *n—р—n*-типов), возбуждается от источника однофазного напряжения, т. е. от обычного однотактного каскада, и в этом случае отпадает необходимость применения трансформатора. По сравнению с однотактным каскадом двухтактный позволяет получать гораздо большую выходную мощность с меньшими нелинейными искажениями. Распространены бестрансформаторные У. э. к. звуковой частоты на транзисторах: одиночных комплементарных (с выходной мощностью до 1 *вт*) и т. н. составных (с выходной мощностью неск. десятков *вт* и более). Отсутствие транс-

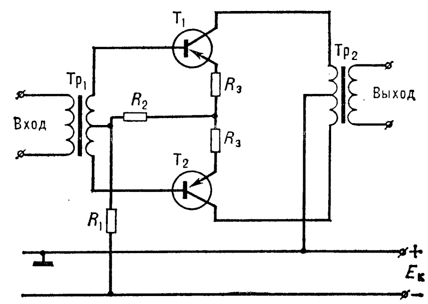


Рис. 7. Принципиальная схема транзисторного двухтактного каскада: $Тр_1$, $Тр_2$ — входной и выходной трансформаторы; T_1, T_2 — транзисторы; R_1, R_2 — резисторы делителя напряжения, необходимые для получения требуемого напряжения смещения на базах; $R_э$ — резисторы в цепи эмиттеров, предназначенные для симметрирования плеч каскада и дополнительной стабилизации режима работы каскада: $E_к$ — источник постоянного тока.

форматоров допускает изготовление У. э. к. в виде полупроводниковых и гибридных интегральных микросхем.

Ламповый усилитель большой мощности используется на узлах *проводного вещания* и в радиопередатчиках (в качестве модуляционного устройства). Он обычно содержит 4 двухтактных каскада, охваченных сравнительно глубокой отрицат. обратной связью с целью уменьшения нелинейных искажений, снижения фона на выходе и получения небольшого выходного сопротивления.

Лит.: Лурье Б. Я., Проектирование транзисторных усилителей с глубокой обратной связью, М., 1965; Калихман С. Г., Левин Я. М., Основы теории расчёта радиовещательных приёмников на полупроводниковых приборах, М., 1969; Радиопередающие устройства, М., 1969; Цыкин Г. С., Усилительные устройства, М., 1971; Войшвилло Г. В., Усилительные устройства, М., 1975. *Г. В. Войшвилло.*

У́СИМА, Нюланд (фин. Uusimaa, швед. Nyland), ляни (губерния) на Ю. Финляндии, у Финского зал. Пл. 10,4 тыс. *км*². Св. 1 млн. жит. (1973), в т. ч. гор. 82%. Адм. ц.— г. Хельсинки. У. даёт 23% валовой пром. продукции страны, в пром-сти и стр-ве занято 35% экономически активного населения, в сел. и лесном х-ве 5%, в обслуживании 59% (1973). Машиностроение, особенно судостроение; электротехнич., нефтеперераб., текст., пищ., полиграфич. пром-сть. Пригородное сел. х-во.

У́СИНСК, посёлок гор. типа, центр Усинского р-на Коми АССР. Расположен на прав. берегу р. Уса, недалеко от впадения её в Печору, в 150 *км* к С. от ж.-д. станции Печора (на линии Котлас — Воркута). 17 тыс. жит. (1975). Центр нефт. р-на.

УСИ́НСКАЯ КОТЛОВИ́НА, межгорное понижение в Зап. Саяне, по ср. течению р. Ус (прав. приток Енисея), на Ю. Красноярского края РСФСР. Дл. 70 *км*, шир. 10—18 *км*. Выс. 650—800 *м*. Рельеф равнинный, по окраинам холмистый. Климат резко континентальный; ср. темп-ра января —28,6 °С (часты инверсии), июля 16,7 °С. Осадков ок. 350 *мм* в год. Вегетационный период 116 *сут*. Большая часть У. к. распахана (гл. обр. посевы зерновых); имеются участки злаковых и злаково-разнотравных степей на чернозёмных почвах. По окраинам — лиственнично-берёзовые лесостепи на серых лесных почвах и сосновые массивы на песках. Сев.-вост. часть У. к. пересекается *Усинским трактом*.

УСИ́НСКИЙ ТРАКТ, магистральная автомобильная дорога Абакан — Кызыл, 436 *км* (маршрут № 35), пересекающая Зап. Саяны и соединяющая столицу Тув. АССР г. Кызыл с центром Хакас. АО г. Абакан и ж.-д. сетью Сибири; имеет подъезды к Минусинску и Шушенскому. Построен в 1911—17 как гужевой тракт, с 1932 — автомоб. дорога. Название получил от р. *Ус* — притока Енисея, в долине к-рой проходят 85 *км* дороги. По У. т. поступают почти все грузы для Тув. АССР и вывозятся из Тувы минеральное сырьё, мясо, шерсть, зерно, пушнина. По У. т. осуществляется осн. часть пасс. перевозок. После постройки автодороги Красноярск — Дивногорск — Абакан (1960—66) связан с сетью автомоб. дорог Юж. Сибири.

УСКО́КИ (серб.-хорв. uskok, букв.— беглец, перебежчик), воен. поселенцы в Хорватии 16—17 вв. (гл. обр. беженцы из находившихся под властью Османской империи югославянских земель). Осн. источник существования У.— собственное х-во. Во время воен. действий получали от бана (правителя) за несение воен. службы ден. вознаграждение и имели право на $^2/_3$ воен. добычи.

УСКОЛЬЗА́НИЯ СКО́РОСТЬ в астрономии, см. *Убегания скорость*.

УСКОРЕ́НИЕ, векторная величина, характеризующая быстроту изменения скорости точки по её численному значению и по направлению. При прямолинейном движении точки, когда её скорость v возрастает (или убывает) равномерно, численно У. $w = \Delta v/\Delta t$, где Δv — приращение скорости за промежуток времени Δt. В общем случае вектор У. $\boldsymbol{w}$ равен первой производной от вектора скорости $\boldsymbol{v}$ по времени: $\boldsymbol{w} = d\boldsymbol{v}/dt = \dot{\boldsymbol{v}}$; он направлен в сторону вогнутости траектории точки и лежит в соприкасающейся плоскости.

Проекции У. на прямоугольные декартовы оси координат $Oxyz$ равны первым производным от проекций скорости или вторым производным от координат точки по времени: $w_x = \dot{v}_x = \ddot{x}$, $w_y = \dot{v}_y = \ddot{y}$, $w_z = \dot{v}_z = \ddot{z}$. При этом модуль У. $w = \sqrt{w^2_x + w^2_y + w^2_z}$. Проекции У. на касательную и главную нормаль к траектории наз. соответственно касательным (тангенциальным) w_τ и нормальным (центростремительным) w_n У.; они определяются равенствами: $w_\tau = dv/dt = \dot{v}$, $w_n = v^2/\rho$, где v — численная величина скорости, ρ — радиус кривизны траектории в соответствующей её точке. При этом $w = \sqrt{w^2_\tau + w^2_n}$. Касательное У. характеризует изменение скорости точки по её численной величине, а нормальное У.— по направлению.

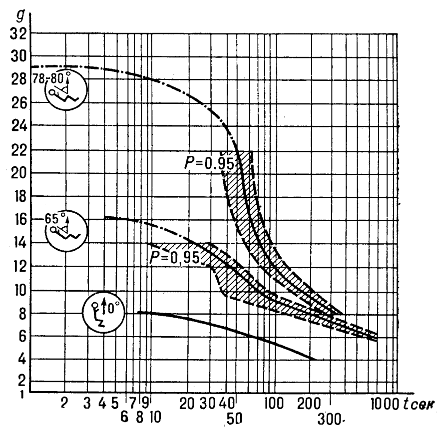
У. свободной материальной точки связано с её массой m и действующей силой $\boldsymbol{F}$ равенством $m\boldsymbol{w} = \boldsymbol{F}$ (второй закон Ньютона). Размерность У. LT^{-2}.

Об У. точек вращающегося тела см. *Вращательное движение*, *Угловое ускорение*.

Лит. см. при ст. *Кинематика*.

С. М. Тарг.

Физиологическое действие ускорения. По характеру воздействия на организм различают линейное ударное У. (время действия $\leqslant 1$ *сек*; $\dot{g} \geqslant 10$ *g/сек*), линейное длительно действующее У. (время действия $\geqslant 1$ *сек*, $\dot{g} \leqslant 10$ *g/сек*), а также угловое У. В авиационной и космической медицине для обозначения «возросшего веса тела» (вследствие У.) используется термин «перегрузка».



Время переносимости человеком длительно действующих ускорений в зависимости от их величины и направления. Р — доверительный интервал для вероятности 0,95.

Наибольшим линейным ударным У. (ЛУУ) человек подвергается при падениях, авариях на транспорте, при аварийной посадке самолёта или космич. корабля, при катапультировании и т. д. Осн. неблагоприятный патофизиологич. эффект ЛУУ сводится к нарушению целостности органов и тканей (позвоночник, череп, внутренние органы). Переносимость ЛУУ, направленных перпендикулярно к продольной оси тела, примерно в два раза выше, чем направленных вдоль позвоночника (30—40 g и 15—20 g соответственно). В процессе эволюции у человека сформировались нек-рые специфич. механизмы защиты от ЛУУ (амортизационные свойства костно-опорного аппарата, система подвески внутр. органов и т. п.).

Выраженность неблагоприятного эффекта линейного длительно действующего У. (ЛДУ) зависит от величины У. и его направления относительно тела человека. Чем более вектор ЛДУ приближается к продольной оси тела и направлению осн. магистральных кровеносных сосудов, тем выраженнее нарушения кровообращения, связанные с перераспределением крови под влиянием возросшего гидростатич. давления. Наихудшим образом переносятся У., приводящие к повышению кровенаполнения сосудов головы. Легче всего человек переносит этот вид У., когда его вектор составляет с продольной осью тела угол в 75—80° (см. рис.). Это условие реализуется на космич. кораблях типа «Союз» и «Аполлон». Наибольшим ЛДУ в совр. условиях человек может подвергаться при манёвренном полёте на скоростном самолёте или при полёте космич. корабля по баллистич. траектории. С ЛДУ в процессе эволюции человек практически не встречался. Переносимость этого воздействия определяется общими, неспецифич. механизмами приспособления к неблагоприятным факторам внеш. среды. При вращательных движениях возникают угловые У., к-рые оказывают специфич. влияние на *вестибулярный аппарат*, а при определённых величинах могут вызвать явления, характерные для ЛУУ и ЛДУ.

Для повышения переносимости У. применяют различные технич. средства, обеспечивающие сохранение оптимальной позы и положения человека относительно вектора У., снижение величины У. и скорости его нарастания, уменьшение эффекта перераспределения крови в организме (амортизационные, индивидуально моделированные кресла, привязные ремни, защитные шлемы, противоперегрузочные костюмы).

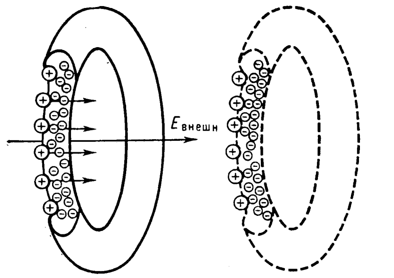
Лит.: Барер А. С., Проблемы ускорений в космической физиологии, «Космическая биология и медицина», 1967, в. 1; Сергеев А. А., Физиологические механизмы действия ускорений, Л., 1967; Краткий справочник по космической биологии и медицине, 2 изд., М., 1972; Основы космической биологии и медицины. Совместное советско-американское издание, т. 2, кн. 1, М., 1975.

А. С. Барер.

УСКОРЕ́НИЕ СВОБО́ДНОГО ПАДЕ́НИЯ, ускорение силы тяжести, ускорение, сообщаемое свободной материальной точке *силой тяжести*. Такое ускорение имел бы центр тяжести любого тела при падении тела на Землю с небольшой высоты в безвоздушном пространстве. Как и сила тяжести, У. с. п. зависит от широты места φ и высоты его над уровнем моря H. Приблизительно У. с. п. $g = 978{,}049\,(1 + 0{,}005288\,\sin^2\varphi - 0{,}000006\,\sin^2 2\varphi) - 0{,}0003086\,H$. На широте Москвы на уровне моря $g = 981{,}56$ *см/сек*^{2}.

УСКОРЕ́НИЕ СИ́ЛЫ ТЯ́ЖЕСТИ, то же, что *ускорение свободного падения*.

УСКОРЕ́НИЯ ЗАРЯ́ЖЕННЫХ ЧАСТИ́Ц КОЛЛЕКТИ́ВНЫЕ МЕ́ТОДЫ. Ускорение заряженных частиц в совр. ускорителях происходит благодаря взаимодействию заряда частицы с внешним электромагнитным полем (см. *Ускорители заряженных частиц*). Эффективность ускорения, т. е. ср. энергия, сообщаемая частице электрич. полем на единице длины ускоряющего устройства, определяется напряжённостью электрич. и магнитного полей и ограничена технич. возможностями устройств, создающих эти поля. Для разных типов ускорителей эффективность ускорения колеблется от 1 до 50 *Мэв* на 1 *м* длины системы. В 1960-х гг. возникло новое направление в физике ускорителей — т. н. когерентные методы ускорения, к-рые в принципе позволяли обойти трудности «классических» ускорителей. Основателем этого направления был В. И. *Векслер*. Главная задача коге-



Движение кольцевого сгустка из электронов и положительно заряженных ионов во внешнем поле $E_{внешн}$ в коллективном ускорителе. Ионы под действием поля $E_{внешн}$ сдвигаются к краю кольца, противоположному направлению $E_{внешн}$, но внутреннее поле электронов удерживает их в кольце, и они ускоряются вместе с электронами.

рентных методов ускорения — получение больших эффективностей ускорения. Их характерная особенность состоит в том, что электромагнитное поле, ускоряющее частицы, не является внешним, а возникает в результате взаимодействия группы ускоряемых частиц с др. группой зарядов, *плазмой* или электромагнитным излучением при условии его когерентного (синхронного) воздействия на всю ускоряемую группу частиц. Такой синхронизм обычно возникает автоматически. Величина ускоряющего поля зависит от числа участвующих в таком взаимодействии частиц и может достигать больших значений — 100 *Мв/м* и более. Однако реализации этих методов мешают возникающие плазменные и гидродинамич. неустойчивости и поэтому в наст. время когерентное ускорение не имеет практич. значения для ускорения частиц. Если ускоряемые частицы не участвуют в создании ускоряющих полей, но последние создаются не с помощью электродов, как в «классических» ускорителях, а с помощью потоков, сгустков или колец заряженных частиц, то говорят о к о л л е к т и в н ы х м е т о д а х у с к о р е н и я. К 1976 существует ок. 20 различных схем коллективного ускорения частиц. Во всех таких ускорителях, в отличие от *плазменных ускорителей*, в создании ускоряющего поля участвуют релятивистские электроны.

Ниже рассмотрены нек-рые, наиболее характерные из коллективных методов ускорения.

1. Ускорение ионов электронными пучками

При прохождении электронного пучка высокой плотности через газ образуются ионы газа и ускоряются до энергий, существенно превышающих энергию электронов пучка. Окончательно механизм ускорения ионов не выяснен. Упрощённая схема этого процесса может быть построена след. образом. Электронный пучок высокой плотности, попадая в металлич. трубку с газом, создаёт настолько сильное поле, что тормозится в этом поле и теряет свою скорость уже на очень малых расстояниях. В этой области за счёт уменьшения скорости плотность электронов максимальна. Затем начинается распад пучка под действием сил пространственного заряда. Энергия электронного пучка тратится не только на создание такого поля, но и на ионизацию газа, имеющегося в трубке. Через характерное время ионизации, к-рое зависит от плотностей пучка и газа, по всему пути пучка до места его практич. остановки образуется достаточное количество положительно заряженных ионов, чтобы нейтрализовать пространственный заряд электронного пучка и локализовать поле внутри самого пучка. Тормозящее действие поля на приходящие после характерного времени ионизации электроны ослабляется, потери энергии прекращаются, и пучок электронов проходит дальше вдоль трубки. После этого весь процесс повторяется, и так продолжается до тех пор, пока пучок не пройдёт всю трубку. Т. о., место наибольшей плотности электронов движется вдоль трубки со скоростью, пропорциональной времени ионизации. Положительно заряженные ионы, попавшие в начальный момент в уплотнённую часть электронного пучка, удерживаются отрицательно заряженными электронами и движутся вместе с таким скачком плотности вдоль трубки с той же скоростью, а следовательно (из-за их большой массы), обладают много большей энергией, чем электроны. Эффективность ускорения в этом методе достигает 100 *Мэв/м*. Пока реализованы длины ускорения только в неск. *см*, и предстоит ещё большая работа по проверке правильности изложенной выше схемы ускорения.

2. Плазменный метод ускорения

Плазма является средой, в к-рой между отд. группами зарядов существуют поля до 1000—10 000 *Мв/м*. Создание в плазме регулярных волн, т. е. волн, обладающих определённой фазой, и использование их для ускорения заряженных частиц — суть плазменного метода ускорения, предложенного сов. физиком Я. Б. Файнбергом. Для решения этой задачи применяют мощные электронные пучки. При их прохождении сквозь плазму создаются условия, при к-рых 20—30% энергии пучка расходуется на создание плазменной волны. Чтобы обеспечить регулярность этой волны, используется предварительная небольшая модуляция электронного пучка внешним электромагнитным полем. Изменяя частоту и фазу модуляции, а также плотность плазмы, можно управлять возникающей волной и сделать её пригодной для ускорения частиц.

3. Ускорение ионов электронными кольцами

При этом способе ускорения создаётся устойчивый электронный сгусток, в к-рый вводятся положительно заряженные ионы. Электрич. поле электронного сгустка прочно удерживает ионы. При ускорении сгустка внешним полем ионы также ускоряются вместе со сгустком. Конечная энергия ионов во столько раз больше энергии электронов того же сгустка, во сколько раз масса иона больше массы электрона; если ускоряются протоны, то это отношение равно 1836. Данный метод имеет наибольшее практич. значение. Рассмотрим конкретную схему создания устойчивого сгустка электронов.

Физические основы создания устойчивого сгустка. Чтобы добиться устойчивости сгустка электронов, необходимо скомпенсировать силы кулоновского отталкивания электронов в сгустке. Это можно сделать добавлением в сгусток необходимого числа положительно заряженных ионов. Однако число ионов должно быть небольшим, чтобы масса сгустка существенно не менялась (т. к. ускорение зависит от отношения заряда к массе). Такие противоречивые требования выполняются лишь для движущихся электронов. Действительно, на электроны сгустка действуют кулоновские силы расталкивания, что приводит к разлёту сгустка. Но если сгусток движется, то, кроме кулоновских сил, появляются магнитные силы, связанные с движением зарядов и направленные противоположно силам расталкивания. Чем выше скорость движения электронов, тем больше магнитные силы. Для электронов с энергией движения, напр., в 10 *Мэв* результирующая сила расталкивания уменьшается в 400 раз по сравнению с силой для покоящихся электронов. В этом случае достаточно в электронный сгусток ввести малое число ионов ($^1/_{400}$ от числа электронов), чтобы полностью скомпенсировать кулоновское отталкивание. Для последующего ускорения такого образования во внешнем поле сгусток формируется в виде кольца движущихся электронов. Внутри сечения такого кольца (тора) расположены практически покоящиеся ионы. Кольцо используется для ускорения ионов. Сила, действующая на каждый ион кольца при движении его во внешнем поле, прямо пропорциональна числу электронов в кольце и обратно пропорциональна сечению кольца. Эти параметры и определяют эффективность ускорения в данном методе.

Схема ускорителя с электронными кольцами. Сгусток электронов формируется след. образом. Пучок электронов от линейного ускорителя вводится (инжектируется) в магнитное поле, такое же, как у ускорителя со слабой фокусировкой, и образует кольцо большого диаметра. Начальный размер кольца выбирается из условия удержания в поле нужного числа электронов. Затем магнитное поле нарастает и в соответствии с ростом поля все размеры кольца уменьшаются. Этот процесс продолжается вплоть до получения кольцевого сгустка требуемых параметров. В конечном состоянии сжатия при помощи газового клапана в область кольца впрыскивается необходимое количество газа. Электроны ионизуют газ, и образующиеся ионы захватываются электронным сгустком. Число захваченных ионов регулируется изменением давления впускаемой порции нейтрального газа. После этого меняется конфигурация магнитного поля, удерживающего электроны, и кольцо вместе с ионами начинает двигаться с ускорением вдоль своей оси в направлении спада магнитного поля (за счёт трансформации энергии вращения электронов в энергию поступательного движения кольца). Дальнейшее ускорение кольца производится внешним электрич. полем (см. рис.); при этом необходима ускоряющая система со значительным энергетическим запасом, напр. система высокочастотных резонаторов.

Эксперименты, проведённые на макетах таких ускорителей в Объединённом институте ядерных исследований (СССР, г. Дубна), позволили получить эффективность ускорения в десятки *Мэв/м*. Во многих странах ведутся работы по изучению возможностей получения в коллективных методах ускорения эффективностей в сотни *Мэв/м*.

Лит.: V e k s l e r V. I., Coherent principle of acceleration of charged particles, «Proceedings CERN symposium on high energy acce-

lerators and pion physics», v. 1, Gen., 1956, p. 80—83; Плютто А. А. и др., Ускорение ионов в электронном пучке, «Атомная энергия», 1969, т. 27, в. 5, с. 418; Файнберг Я. Б., Ускорение частиц в плазме, «Атомная энергия», 1959, т. 6, в. 4, с. 431—46; Veksler V. I. et al., Linear collective acceleration of ions, «Proceedings of the sixth International conference on high energy accelerators», Camb., 1967, p. 289.

В. П. Саранцев.

УСКÓРЕННАЯ КИНОСЪЁМКА, *киносъёмка* с частотой, повышенной относительно обычной частоты кинопроекции (в проф. кинематографе 24 *кадр/сек*); к категории ускоренной относят съёмку с частотой до 64 *кадр/сек*. При демонстрации фильма, снятого методом У. к., возникает эффект замедления движения, что даёт зрителю возможность лучше различать фазы наблюдаемых на экране явлений и процессов. К У. к. прибегают также при съёмке с рук, из движущегося автомобиля, с лодки или катера и т. п.; в этом случае изображение на экране становится более устойчивым (не «прыгает»). У. к. производят, как правило, с использованием обычной проф. или любительской киносъёмочной аппаратуры с расширенным диапазоном частот съёмки.

Лит.: Голдовский Е. М., Введение в кинотехнику, М., 1974.

УСКОРИ́ТЕЛИ ЗАРЯ́ЖЕННЫХ ЧАСТИ́Ц.

Содержание:

I. История развития ускорителей . . 104
II. Классификация ускорителей . . . 104
III. Принцип действия резонансных ускорителей 105
IV. Основные типы современных ускорителей 107
А. Циклические ускорители . . 107
Б. Линейные ускорители . . . 110

У. з. ч.— устройства для получения заряженных частиц (электронов, протонов, атомных ядер, ионов) больших энергий. Ускорение производится с помощью электрич. поля, способного изменять энергию частиц, обладающих электрич. зарядом. Магнитное поле может лишь изменить направление движения заряженных частиц, не меняя величины их скорости, поэтому в ускорителях оно применяется для управления движением частиц (формой траектории). Обычно ускоряющее электрич. поле создаётся внеш. устройствами (генераторами). Но возможно ускорение с помощью полей, создаваемых др. заряженными частицами; такой метод ускорения наз. коллективным (см. *Ускорения заряженных частиц коллективные методы*). У. з. ч. следует отличать от *плазменных ускорителей*, в к-рых происходит ускорение в среднем электрически нейтральных потоков заряженных частиц (*плазмы*).

У. з. ч.— один из осн. инструментов совр. физики. Ускорители являются источниками как пучков первичных ускоренных заряженных частиц, так и пучков вторичных частиц (мезонов, нейтронов, фотонов и др.), получаемых при взаимодействии первичных ускоренных частиц с веществом. Пучки частиц больших энергий используются для изучения природы и свойств *элементарных частиц*, в ядерной физике, в физике твёрдого тела. Всё большее применение они находят и при исследованиях в др. областях: в химии, биофизике, геофизике. Расширяется значение У. з. ч. различных диапазонов энергий в металлургии — для выявления дефектов деталей и конструкций (дефектоскопия), в деревообделочной пром-сти — для быстрой высококачеств. обработки изделий, в пищевой пром-сти — для стерилизации продуктов, в медицине — для *лучевой терапии*, для «бескровной хирургии» и в ряде др. отраслей.

I. История развития ускорителей

Толчком к развитию У. з. ч. послужили исследования строения атомного ядра, требовавшие потоков заряженных частиц высокой энергии. Применявшиеся вначале естеств. источники заряженных частиц — радиоактивные элементы — были ограничены как по интенсивности, так и по энергии испускаемых частиц. С момента осуществления первого искусств. превращения ядер (1919, Э. *Резерфорд*) с помощью потока α-частиц от радиоактивного источника начались поиски способов получения пучков ускоренных частиц.

В начальный период (1919—32) развитие ускорителей шло по пути получения высоких напряжений и их использования для непосредств. ускорения заряженных частиц. В 1931 амер. физиком Р. Ван-де-Граафом был построен электростатический генератор, а в 1932 англ. физики Дж. Кокрофт и Э. Уолтон из лаборатории Резерфорда разработали *каскадный генератор*. Эти установки позволили получить потоки ускоренных частиц с энергией порядка миллиона электронвольт (*Мэв*). В 1932 впервые была осуществлена ядерная реакция, возбуждаемая искусственно ускоренными частицами,— расщепление ядра лития протонами.

Период 1931—44 — время зарождения и расцвета резонансного метода ускорения, при к-ром ускоряемые частицы многократно проходят ускоряющий промежуток, набирая большую энергию даже при умеренном ускоряющем напряжении. Основанные на этом методе циклич. ускорители — циклотроны (Э. О. *Лоуренс*)— вскоре обогнали в своём развитии электростатич. ускорители. К концу периода на циклотронах была достигнута энергия протонов порядка 10—20 *Мэв*. Резонансное ускорение возможно и в линейных ускорителях. Однако линейные резонансные ускорители не получили в те годы распространения из-за недостаточного развития радиотехники. В 1940 амер. физик Д. У. Керст реализовал циклич. индукционный ускоритель электронов (бетатрон), идея к-рого ранее уже выдвигалась (амер. физик Дж. Слепян, 1922; швейц. физик Р. Видероэ, 1928).

Разработка ускорителей совр. типа началась с 1944, когда сов. физик В. И. *Векслер* и независимо от него (несколько позже) амер. физик Э. М. *Макмиллан* открыли механизм *автофазировки*, действующий в резонансных ускорителях и позволяющий существенно повысить энергию ускоренных частиц. На основе этого принципа были предложены новые типы резонансных ускорителей — синхротрон, фазотрон, синхрофазотрон, микротрон. В это же время развитие радиотехники сделало возможным создание эффективных резонансных линейных ускорителей электронов и тяжёлых заряженных частиц.

В начале 50-х гг. был предложен принцип знакопеременной фокусировки частиц (амер. учёные Н. Кристофилос, 1950; Э. Курант, М. Ливингстон, Х. Снайдер, 1952), существенно повысивший технич. предел достижимых энергий в циклич. и линейных У. з. ч. В 1956 Векслер опубликовал работу, в к-рой была выдвинута идея когерентного, или коллективного, метода ускорения частиц.

Последующие два десятилетия можно назвать годами реализации этих идей и технич. усовершенствования У. з. ч. Для ускорения электронов более перспективными оказались линейные резонансные ускорители. Крупнейший из них, на 22 *Гэв*, был запущен в 1966 амер. физиком В. Панофским (США, Станфорд). Для протонов наибольшие энергии достигнуты в синхрофазотронах. В 1957 в СССР (Дубна) был запущен самый крупный для того времени синхрофазотрон — на энергию 10 *Гэв*. Через несколько лет в Швейцарии и США вступили в строй синхрофазотроны с сильной фокусировкой на 25—30 *Гэв*, а в 1967 в СССР под Серпуховом — синхрофазотрон на 76 *Гэв*, к-рый в течение многих лет был крупнейшим в мире. В 1972 в США был создан синхрофазотрон на 200—400 *Гэв*. В СССР и США разрабатываются проекты ускорителей на 1000—5000 *Гэв*.

Совр. развитие ускорителей идёт как по пути увеличения энергии ускоренных частиц, так и по пути наращивания интенсивности (силы тока) и длительности импульса ускоренного пучка, улучшения качества пучка (уменьшения разброса по энергии, поперечным координатам и скоростям). Параллельно с разработкой новых методов ускорения совершенствуются традиц. методы: исследуются возможности применения сверхпроводящих материалов (и соответствующей им техники низких темп-р) в магнитах и ускоряющих системах, позволяющих резко сократить размеры магнитных систем и энергетич. расходы; расширяется область применения методов автоматич. управления в ускорителях; ускорители дополняются накопительными кольцами, позволяющими исследовать элементарные взаимодействия во встречных пучках (см. *Ускорители на встречных пучках*). При этом особое внимание уделяется уменьшению стоимости установок.

II. Классификация ускорителей

У. з. ч. можно классифицировать по разным признакам. По типу ускоряемых частиц различают электронные ускорители, протонные ускорители и ускорители ионов.

По характеру траекторий частиц различают **линейные ускорители** (точнее, прямолинейные ускорители), в к-рых траектории частиц близки к прямой линии, и **циклические ускорители**, в к-рых траектории частиц близки к окружности (или спирали).

По характеру ускоряющего поля У. з. ч. делят на **резонансные ускорители**, в к-рых ускорение производится переменным высокочастотным (ВЧ) электромагнитным полем и для успешного ускорения частицы должны двигаться в резонанс с изменением поля, и **нерезонансные ускорители**, в к-рых направление поля за время ускорения не изменяется. Последние в свою очередь делятся на **индукционные ускорители**, в к-рых электрич. ускоряющее поле создаётся за счёт изменения магнитного поля (эдс индукции), и **высоковольтные ускорители**, в к-рых ускоряющее поле обусловлено непосредственно приложенной разностью потенциалов.

По механизму, обеспечивающему устойчивость движения частиц в перпендику-

лярных к орбите направлениях (фокусировку), различают ускорители с однородной фокусировкой, в к-рых фокусирующая сила постоянна вдоль траектории (по крайней мере, по знаку), и ускорители со знакопеременной фокусировкой, в к-рых фокусирующая сила меняет знак вдоль траектории, т. е. чередуются участки фокусировки и дефокусировки. В применении к нек-рым типам циклич. ускорителей (синхротрон и синхрофазотрон) вместо терминов «однородная» и «знакопеременная» фокусировка пользуются терминами «слабая» и «сильная» («жёсткая») фокусировка.

Резонансные циклич. ускорители могут быть классифицированы далее по характеру управляющего — «ведущего» — магнитного поля и ускоряющего электрич. поля: ускорители с постоянным и с переменным во времени магнитным полем и соответственно ускорители с постоянной и с переменной частотой ускоряющего поля. Приведённая классификация (табл. 1) не охватывает ускорителей со встречными пучками и ускорителей, использующих коллективные методы ускорения. Первый тип является своеобразной разновидностью перечисленных в табл. 1 ускорителей: пучки частиц от ускорителей того или иного типа направляют навстречу друг другу. Второй тип отличается от всей совокупности описанных ускорителей по источнику ускоряющего поля.

III. Принцип действия резонансных ускорителей

В резонансном ускорителе непрерывное ускорение происходит благодаря тому, что в ускоряющие электроды частица всё время попадает в ускоряющую фазу поля (т. е. когда электрич. поле направлено в сторону движения частиц). Идеальная, т. н. равновесная, частица всё время попадает в одну и ту же фазу — равновесную фазу.

В циклич. ускорителе период обращения T частицы по орбите связан со ср. радиусом $\langle R\rangle$ орбиты соотношением:

$$T=\frac{2\pi\langle R\rangle}{v} \qquad (1)$$

(v — скорость частицы). Ср. радиус орбиты равен

$$\langle R\rangle=\frac{mvc}{e\langle B\rangle}=\frac{Ev}{ce\langle B\rangle}, \qquad (2)$$

где $E=mc^2$ — полная релятивистская энергия частицы массы m, равная сумме энергии покоя частицы $E_0=m_0c^2$ и её кинетич. энергии W (m_0 — масса покоя частицы, c — скорость света), e — заряд частицы, $\langle B\rangle$ — среднее значение индукции магнитного поля; поэтому период обращения связан с энергией частицы соотношением:

$$T=\frac{2\pi E}{ce\langle B\rangle}. \qquad (3)$$

Для равновесной частицы период обращения равен или кратен периоду $T_у$ ускоряющего поля. Фиксированным значениям периода обращения и индукции магнитного поля соответствуют вполне определённые равновесная энергия частицы и равновесный радиус её орбиты. Равновесная частица набирает за оборот энергию $eV_0\cos\varphi_0$, где φ_0 — равновесная фаза, т. е. фаза поля, действующего на равновесную частицу, отсчитываемая от максимума поля, а V_0 — амплитуда напряжения на зазоре ускоряющих электродов. Для набора конечной кинетич. энергии $W_{макс}$ частица должна совершить $N=W_{макс}/eV_0\cos\varphi_0$ оборотов. В циклич. ускорителях длина пути, проходимого частицей, достигает десятков и сотен тысяч *км*. При столь большой длине пути для успешной работы ускорителя необходимо обеспечить устойчивость равновесного движения: небольшие отклонения частицы по фазе, по энергии, по радиусу и по вертикали, а также небольшие начальные скорости в направлениях, перпендикулярных орбите, не должны приводить к сильному отклонению частицы от равновесной орбиты — частица должна совершать колебат. движение около равновесной частицы. Обеспечение устойчивости движения частицы в направлениях, перпендикулярных орбите (по радиусу и по вертикали), наз. фокусировкой, а в направлении орбиты — фазировкой.

В линейном ускорителе протонов (с ускоряющими зазорами) для равновесной частицы время пролёта $T=L/v$ между соседними ускоряющими зазорами (L — расстояние между центрами зазоров, v — скорость частицы) кратно периоду ускоряющего поля $T_у=\lambda/c$, где λ — длина волны электромагнитного поля. Энергия $W_{макс}$ набирается при прохождении $N=W_{макс}/eV_0\cos\varphi_0$ ускоряющих зазоров, что определяет требуемую длину ускорителя. Длины совр. линейных ускорителей для протонов достигают сотен *м*. Поэтому и здесь вопрос устойчивости движения, т. е. обеспечения фокусировки и фазировки, является актуальным.

Для того чтобы рассеяние на ядрах атомов газа не приводило к сильному уходу частиц от равновесной траектории и их выпаданию из процесса ускорения, область вокруг равновесной траектории охватывается вакуумной камерой, в к-рой спец. насосами создаётся достаточно сильное разрежение.

Фазировка в резонансных ускорителях обеспечивается механизмом автофази-

Табл. 1. — Классификация ускорителей заряженных частиц

Тип траектории	Характер ускоряющего поля	Магнитное поле	Частота ускоряющего поля	Фокусировка	Название	Ускоряемые частицы
			Циклические ускорители			
Окружность или спираль	Нерезонансный, индукционный	Переменное	—	Однородная	Бетатрон	Электроны
	Резонансный	Постоянное	Постоянная	»	Циклотрон Микротрон	Протоны (или ионы) Электроны
		»	»	Знакопеременная	Изохронный циклотрон Секторный микротрон	Протоны Электроны
		»	Переменная	Однородная Знакопеременная	Фазотрон Секторный фазотрон	Протоны
		Переменное	Постоянная	Однородная Знакопеременная	Синхротрон слабофокусирующий Синхротрон сильнофокусирующий	Электроны
		»	Переменная	Однородная Знакопеременная	Синхрофазотрон слабофокусирующий Синхрофазотрон сильнофокусирующий	Протоны
			Линейные ускорители			
Прямая	Нерезонансный, электростатический	—	—	—	Электростатический ускоритель, каскадный ускоритель	Протоны, электроны
	Нерезонансный, индукционный	—	—	—	Линейный индукционный ускоритель	Электроны
	Резонансный	—	Постоянная	—	Линейный резонансный ускоритель	Протоны, электроны

ровки, обусловленным зависимостью промежутка времени между последующими ускорениями от энергии. В циклич. ускорителях с однородной фокусировкой период обращения растёт с увеличением энергии, т. к. в соотношении (1) ср. радиус орбиты растёт с возрастанием энергии быстрее, чем скорость частицы. В ускорителях со знакопеременной фокусировкой зависимость ср. радиуса орбиты от энергии значительно слабее; поэтому при малых энергиях период обращения обычно уменьшается с ростом энергии (v растёт быстрее, чем $\langle R\rangle$), а при больших энергиях — увеличивается с ростом энергии ($\langle R\rangle$ растёт быстрее, чем v, к-рая ограничена скоростью света). При периоде, растущем с энергией, устойчива правая фаза на рис. 1: если частица

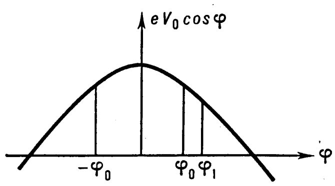


Рис. 1. К пояснению механизма автофазировки.

случайно попадёт в фазу $\varphi_1>\varphi_0$, она приобретёт энергию меньше равновесной, поэтому её период обращения станет меньше равновесного, частица отстанет по фазе и, следовательно, её фаза приблизится к равновесной фазе φ_0. Если же период уменьшается с ростом энергии, то фаза φ_0 становится неустойчивой, а устойчивой будет симметричная ей фаза $-\varphi_0$. Как бы то ни было, если eV_0 достаточно велико, всегда существуют устойчивая равновесная фаза и область близких к ней фаз (область захвата), в пределах к-рой частицы колеблются около равновесной. Прирост энергии равновесной частицы $eV_0\cos\varphi_0$ определяется условием резонанса: $T=qT_у$, где q — целое число, наз. кратностью частоты, или кратностью ускорения. Так, для циклич. ускорителя энергия равновесной частицы

$$E=\frac{ce\langle B\rangle q}{\omega_у},\qquad (3')$$

где $\omega_у=2\pi/T_у$ — частота ускоряющего поля, так что для увеличения равновесной энергии нужно либо увеличивать магнитное поле (синхротрон), либо уменьшать частоту ускоряющего поля (фазотрон), либо изменять и то и другое (синхрофазотрон), либо, наконец, изменять кратность ускорения q (микротрон). Закон изменения магнитного поля, частоты и кратности ускорения и определяет значение фазы φ_0 для равновесной частицы; вследствие автофазировки равновесная частица набирает именно ту энергию, к-рая определяется соотношением (3′). В соответствии с энергией изменяется радиус равновесной орбиты, определяемый формулой (2).

Для неравновесных частиц, находящихся внутри области захвата, прирост энергии происходит неравномерно, но в среднем они приобретают ту же энергию, что и равновесная частица. Эти частицы «захвачены» в режим ускорения. Частицы, сильно отличающиеся от равновесных по фазе или по энергии, вообще в среднем не будут приобретать энергии, т. к. будут попадать то в ускоряющее, то в замедляющее поле («скользить по фазе ускоряющего напряжения»).

Аналогичный механизм фазировки имеет место и в линейных резонансных ускорителях с той разницей, что там всегда время прохождения расстояний между соседними зазорами уменьшается с ростом энергии, так что устойчивая равновесная фаза всегда равна $-\varphi_0$.

Фокусировка частиц в ускорителях. В циклич. ускорителях фокусировка достигается главным образом спец. подбором формы магнитного поля. Если бы магнитное поле было строго однородно, то при любом отклонении скорости частицы от плоскости орбиты ускоряемая частица уходила бы с равновесной орбиты в направлении оси магнита (по вертикали z). Но если магнитное поле уменьшается с увеличением радиуса, то оно имеет «бочкообразную» форму (это связано с тем, что в отсутствии токов магнитное поле — безвихревое), благодаря чему сила $\boldsymbol{F}$, действующая на частицу, имеет составляющую F_z по направлению к плоскости равновесной орбиты (рис. 2).

Изменение поля по радиусу принято характеризовать показателем спада поля $n=-\partial(\ln B)/\partial(\ln R)$. Т. о., для устойчивости движения в вертикальном (аксиальном) направлении необходимо вы-

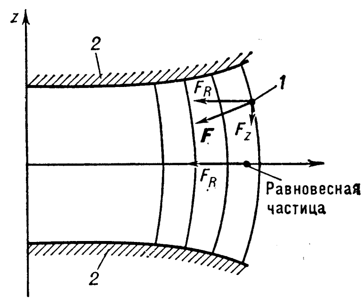


Рис. 2. При «бочкообразной» форме магнитного поля сила $\boldsymbol{F}$, действующая на отклонённую частицу (*1*), имеет составляющую F_z, фокусирующую частицу по вертикали; F_R — радиальная составляющая $\boldsymbol{F}$; *2* — полюсные наконечники.

полнение условия $n>0$, т. е. чтобы поле убывало с увеличением радиуса. Движение в радиальном направлении определяется соотношением между силой действия на частицу магнитного поля eBv/c и центростремительной силой mv^2/R, соответствующей радиусу R. На равновесной орбите обе эти величины равны. Если частица с той же скоростью случайно оказалась на большем радиусе, то для обеспечения устойчивости в радиальном направлении нужно, чтобы сила действия магнитного поля на этом радиусе eBv/c была больше, чем mv^2/R, т. е. чтобы магнитное поле уменьшалось медленее, чем $1/R$. Тот же вывод получается, если рассмотреть случайное отклонение частицы в сторону меньших радиусов. Т. о., условие устойчивости в радиальном направлении налагает ограничение на скорость убывания магнитного поля: показатель спада поля n должен быть меньше 1 ($n<1$). Для одновременной устойчивости в радиальном и вертикальном направлениях должно выполняться условие:

$$0<n<1.\qquad (4)$$

Можно показать, что силы фокусировки, действующие по радиусу и по вертикали, получаются при этом равными:

$$F_R=-(1-n)\,m\omega^2\Delta R,\qquad F_z=-n\cdot m\omega^2\Delta z,\qquad (5)$$

где m — масса, ω — угловая скорость обращения частицы, ΔR и Δz — отклонения частицы от равновесной орбиты по радиусу и по вертикали. Под действием этих фокусирующих сил частицы совершают колебания (т. н. бетатронные колебания) вокруг равновесной орбиты с частотами:

$$\omega_R=\omega\sqrt{1-n},\quad \omega_z=\omega\sqrt{n}.\qquad (6)$$

Эти частóты меньше частоты́ обращения ω, т. е. за оборот частица совершает меньше одного бетатронного колебания. Фокусирующие силы ограничены предельно допустимыми значениями n. Такая фокусировка наз. однородной, или слабой.

Для того чтобы увеличить фокусирующую силу по вертикали, надо применить сильно спадающее поле ($n\gg1$). Напротив, для получения большой фокусирующей силы по радиусу надо применить поле с большими отрицат. значениями n (т. е. сильно возрастающее по радиусу). Эти требования одновременно несовместимы. Однако оказывается, что при определённых ограничениях их можно реализовать поочерёдно, обеспечив тем самым сильную фокусировку и по радиусу, и по вертикали. На этом основан принцип знакопеременной фокусировки (рис. 3). Вся длина равновесной орбиты разбивается на большое число одинаковых периодов, в к-рых устанавливаются магниты, сильно фокусирующие попеременно то по радиусу, то по вертикали. При определённом соотношении между значениями показателя спада магнитного поля, длиной магнитов и числом периодов такая система обладает сильным фокусирующим действием по обоим поперечным направлениям. Физически это объясняется тем, что в фокусирующих магнитах частица оказывается дальше от равновесного положения, чем в дефокусирующих (т. к. предшествующий дефокусирующий магнит отклонил её от орбиты), поэтому действие фокусирующих магнитов сильнее действия дефокусирующих. Частота колебаний частиц при такой фокусировке получается существенно выше частоты обращения, так что за один оборот частица совершает неск. колебаний. Увеличение фокусирующей силы приводит к уменьшению амплитуды колебаний частиц под действием различных раскачивающих факторов, что позволяет уменьшить поперечные размеры вакуумной камеры и магнитов, а следовательно, существенно уменьшить вес и стоимость установки. Поэтому во всех крупных циклических ускорителях на большие энергии применяется знакопеременная (сильная) фокусировка. Неприятная особенность сильной фокусировки — наличие многочисленных резонансов, обусловленных большой частотой колебаний частиц: если число колебаний частицы по вертикали или по радиусу за один полный оборот частицы или их сумма или разность оказываются целыми или полуцелыми числами, то происходит резонансная раскачка колебаний. В связи с этим необходимо предъявлять большие требования к точности изготовления магнитов.

Знакопеременная фокусировка магнитным полем применяется и в линейных

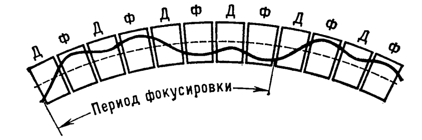


Рис. 3. Схема расположения магнитов в сильнофокусирующем ускорителе: Д — магниты, дефокусирующие по радиусу ($n \gg 1$), Ф — фокусирующие по радиусу ($n \ll -1$); пунктирная кривая — орбита неотклонённой частицы (равновесная орбита), сплошная кривая — орбита отклонённой частицы.

ускорителях с той разницей, что на равновесной орбите (прямая) магнитное поле равно нулю. Система фокусировки представляет собой в этом случае набор магнитов (магнитных квадрупольных линз), создающих магнитное поле, равное нулю на оси O системы и линейно нарастающее при отклонении от оси (рис. 4). В одной плоскости магниты фокусируют частицы (сила $\boldsymbol{F}$ направлена к оси), в другой — дефокусируют ($\boldsymbol{F}$ направлена от оси). Эти плоскости фокусировки чередуются от магнита к магниту, что и приводит к знакопеременной фокусировке.

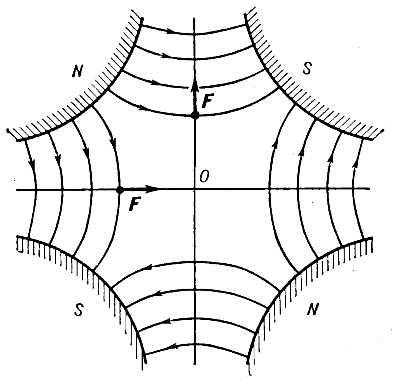


Рис. 4. Поле магнитной квадрупольной линзы: N, S — северный и южный полюсы магнита, $\boldsymbol{F}$ — сила действия магнитного поля на частицу, движущуюся перпендикулярно плоскости рисунка (в центре $OF = 0$).

При малых энергиях частиц наряду с магнитной фокусировкой применяется (как в циклических, так и в линейных ускорителях) фокусировка электрич. полем, для чего используется ускоряющее электрич. поле установки. Принцип фокусировки пояснён на рис. 5. В обычном ускоряющем зазоре электрич. поле обычно «провисает» внутрь в центре зазора. Поэтому в первой части зазора оно имеет составляющую, направленную к оси зазора (фокусирующую), во второй — от оси зазора (дефокусирующую). Результирующий фокусирующий эффект получается, если фокусирующее действие оказывается больше дефокусирующего. Поскольку частица, проходя зазор, ускоряется, то во второй части зазора она летит быстрее, т. е. находится там меньшее время, чем в первой, поэтому фокусирующее действие преобладает. Этот эффект, основанный на изменении скорости частицы, наз. *электростатической фокусировкой*. Он имеет заметную величину лишь для малых скоростей частиц, так что его применение в ускорителях ограниченно. Разность действия электрич. поля в первой и во второй части зазора может быть обусловлена также изменением электрич. поля во времени (*электродинамическая фокусировка*): если за время пролёта электрич. поле уменьшается, то дефокусирующее действие оказывается меньше фокусирующего. Фокусировка такого типа имеет место в циклотроне и фазотроне как дополнит. фактор к магнитной фокусировке. Однако в линейных ускорителях протонов устойчивой является отрицат. фаза φ_0 (см. выше), при к-рой поле растёт со временем. Поэтому в линейных ускорителях электрич. поле дефокусирует и нужны спец. дополнит. меры для фокусировки частиц.

Рис. 5. Распределение электрического поля в ускоряющем зазоре между электродами A и B; F_x, F_y — продольная и поперечная составляющие силы $\boldsymbol{F}$, действующей на частицу.



Можно и к электрич. полю применить принцип знакопеременной фокусировки. Напр., с помощью электродов сложной формы можно обеспечить изменение знака фокусирующей силы от зазора к зазору или, меняя от зазора к зазору знак равновесной фазы, можно получить систему со знакопеременной фокусировкой и знакопеременной фазировкой. Такие системы были предложены и разработаны, но они имеют весьма ограниченное применение.

При больших интенсивностях ускоряемых пучков начинает сказываться взаимодействие между отд. частицами пучка; расталкивание по закону Кулона одноимённо заряженных частиц приводит к ослаблению фокусирующих сил. В циклич. У. з. ч. испускаемое частицами электромагнитное излучение (т. н. *синхротронное излучение*; см. ниже) также может вызвать неустойчивость движения. В различных ускорителях взаимодействие заряженных частиц сказывается по-разному, но почти всегда именно оно определяет предельно достижимую интенсивность (наряду с ним иногда оказывается определяющей мощность, необходимая для ускорения пучка).

IV. Основные типы современных ускорителей

А. Циклические ускорители

Синхрофазотрон (*протонный синхротрон*)— циклич. резонансный ускоритель протонов с изменяющимся во времени магнитным полем (B) и изменяющейся частотой ускоряющего электрич. поля (ω_y). При этом ω_y и B меняются в строгом соответствии друг с другом, так чтобы радиус равновесной орбиты R оставался постоянным. В синхрофазотроне частота обращения частиц $\omega = \omega_y/q$ и ср. значение магнитной индукции $\langle B\rangle$ на орбите связаны соотношением:

$$\omega=\frac{c}{\langle R\rangle}\,\frac{\langle B\rangle}{\sqrt{(m_0c^2/e\langle R\rangle)^2+\langle B\rangle^2}}. \qquad (7)$$

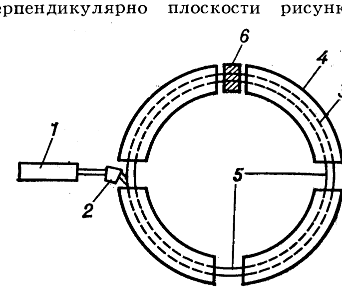
Это условие вытекает из формул (3) и (2). Из формулы (7) видно, что с ростом магнитного поля частота обращения сначала увеличивается пропорционально полю, а затем меняется всё медленнее, приближаясь к предельному значению $c/\langle R\rangle$, отвечающему движению частицы со скоростью света; соответственно должна изменяться частота ускоряющего поля $\omega_y = \omega q$. Постоянство радиуса равновесной орбиты позволяет сделать магнит синхрофазотрона в виде сравнительно узкого кольца, что сильно удешевляет установку. Из всех совр. У. з. ч. синхрофазотроны позволяют получать самые высокие энергии частиц. До 1972 самым большим ускорителем в мире являлся Серпуховский синхрофазотрон (СССР), ускоряющий протоны до энергии 76 *Гэв*. В 1972 в США (Батейвия) запущен синхрофазотрон на 200 *Гэв*; в 1975 его энергия была увеличена до 400 *Гэв*, а в 1976 — до 500 *Гэв*. В 1976 введён в строй ускоритель на 400 *Гэв* в *Европейском центре ядерных исследований* (ЦЕРН, близ Женевы). Проектируются синхрофазотроны на 1000 *Гэв* и выше.

Поскольку предельное значение магнитного поля ограничено технич. возможностями, то, как следует из соотношения (2), увеличение энергии неизбежно сопряжено с увеличением радиуса установки. Для максимальных достигнутых энергий радиус ускорителей составляет сотни *м*, а в проектируемых ускорителях на сверхвысокие энергии — неск. *км*. Именно размер установки, а следовательно и её стоимость, ограничивает предельную достижимую энергию в ускорителе. Наименьшая энергия, для получения к-рой применяют синхрофазотроны, составляет примерно 1 *Гэв*; для получения протонов меньшей энергии целесообразно применять фазотроны (см. ниже).

Протоны вводятся (инжектируются) в синхрофазотрон извне из др. ускорителя меньшей энергии. Таким предварительным ускорителем служит линейный ускоритель, а иногда также вспомогательный (бустерный) кольцевой ускоритель, для к-рого, в свою очередь, инжектором служит линейный ускоритель. Такая многоступенчатая схема, повышая энергию инжекции, облегчает условия работы осн. ускорителя (легче выдержать допуски на точность воспроизведения магнитного поля при инжекции, в меньшем диапазоне нужно изменять частоту ускоряющего поля) и удешевляет его, а также повышает достижимую в ускорителе интенсивность ускоренного пучка.

В *синхрофазотроне со слабой фокусировкой* магнитная система состоит из неск. магнитных

Рис. 6. Схема слабофокусирующего синхротрона или синхрофазотрона: 1 — инжектор; 2 — система ввода; 3 — вакуумная камера; 4 — сектор электромагнита; 5 — прямолинейный промежуток; 6 — ускоряющее устройство. Магнитное поле перпендикулярно плоскости рисунка.



секторов (рис. 6), разделённых прямолинейными промежутками. В промежутках располагаются системы ввода, ускоряющие устройства, системы наблюдения за пучком, вакуумные насосы и др. Вводное устройство служит для перевода частиц из инжектора в вакуумную камеру осн. ускорителя. Обычно ввод производится с помощью импульсного отклоняющего устройства, электрическое или магнитное поле к-рого «заворачивает» впускаемые частицы, направляя их по орбите. В вакуумной камере, представляющей собой сплошную замкнутую трубу, охватывающую область вокруг равновесной орбиты, создаётся с помощью непрерывно действующих откачивающих насосов достаточно низкое ($\sim 10^{-6}$ *мм рт. ст.*) давление, чтобы рассеяние ускоряемых частиц на остаточном газе не приводило к расширению пучка и потере частиц. Закруглённые участки камеры расположены в зазорах между полюсами электромагнитов, создающих внутри камеры магнитное поле, необходимое для управления движением частиц по замкнутой орбите (заворачивания частиц по орбите). Т. к. радиус равновесной орбиты должен оставаться постоянным, необходимо, чтобы магнитное поле росло в процессе ускорения от значения, соответствующего энергии инжекции, до максимального значения, соответствующего конечной энергии. Возрастание магнитного поля осуществляется увеличением силы тока, протекающего через обмотки электромагнитов. Форма полюсов магнитов подбирается так, чтобы обеспечить слабое спадание магнитного поля по радиусу в соответствии с условием (4), необходимое для устойчивого движения частиц в поперечном направлении. В одном или нескольких зазорах расположены ускоряющие устройства, создающие переменное электрическое поле. Частота поля изменяется в строгом соответствии с изменением магнитного поля [см. формулу (7)]. Необходимая точность воспроизведения частоты очень велика. Это достигается обычно с помощью системы автоматического слежения за частотой по данным о положении частиц: ошибка в частоте приводит к отходу частиц от равновесного положения, чувствительные датчики регистрируют этот отход, их сигнал усиливается и используется для введения необходимых поправок в частоту.

Под действием ускоряющего поля частицы инжектированного пучка распадаются на сгустки, группирующиеся вокруг устойчивых равновесных фаз. Число таких сгустков, располагающихся по окружности ускорителя, равно кратности ускорения q. В процессе ускорения сгустки сокращаются по длине, сжимаясь к равновесной фазе. Одновременно происходит уменьшение поперечных размеров пучка, к-рый в начале ускорения занимает почти всё сечение вакуумной камеры.

С и н х р о ф а з о т р о н с с и л ь н о й ф о к у с и р о в к о й отличается прежде всего устройством магнитной системы, состоящей из большого числа магнитов, в к-рых чередуются сильное спадание и сильное нарастание магнитного поля по радиусу. Фокусировка частиц в этом случае значительно сильнее, чем в слабофокусирующем ускорителе. Каждый магнит (рис. 7) осуществляет две функции: заворачивает частицы по орбите и фокусирует их (система с совмещёнными функциями). Применяется также магнитная структура с разделёнными функциями, в к-рой для заворачивания частиц используются магниты с однородным полем, а фокусировка осуществляется с помощью магнитных квадрупольных линз, расположенных в промежутках между магнитами.

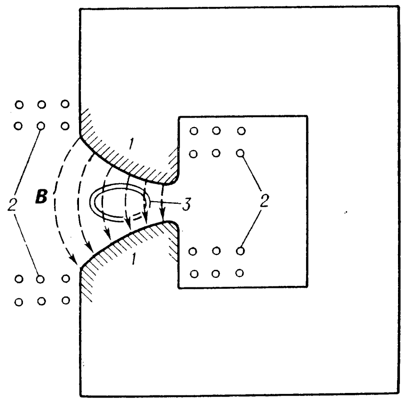


Рис. 7. Схематический разрез магнита ускорителя с сильной фокусировкой: *1* — полюсные наконечники, обеспечивающие сильное изменение магнитного поля ***B*** по радиусу; *2*—обмотки электромагнита; *3* —сечение вакуумной камеры.

Переход к сильнофокусирующим магнитным системам сопряжён с повышением требований к точности изготовления и монтажа магнитов; при длине кольцевого магнита больше 1 *км* точность монтажа измеряется десятыми и сотыми долями *мм*. Это обусловлено большой чувствительностью поведения частиц к различным случайным отклонениям магнитного поля, связанной с резонансной раскачкой пучка.

Другая особенность ускорителя с сильной фокусировкой — наличие т. н. критической, или переходной, энергии. При энергии частицы меньше критической устойчивая равновесная фаза расположена на восходящей части кривой напряжения (фаза $-\varphi_0$ на рис. 1), т. к. с увеличением энергии период уменьшается (как в линейном ускорителе). При энергии частицы больше критической увеличение энергии приводит, напротив, к увеличению периода обращения (как в ускорителе со слабой фокусировкой) и равновесной становится фаза $+\varphi_0$. Чтобы при прохождении критической энергии не происходили потери пучка, в момент перехода через критическую энергию в систему вводится быстрое смещение фазы колебаний на $2\varphi_0$, так что ускоряемые частицы, к-рые до критической энергии были сгруппированы вблизи устойчивой фазы $-\varphi_0$, оказываются в окрестности новой устойчивой фазы $+\varphi_0$.

Ускоренный в синхрофазотроне пучок либо используется внутри камеры (наводится на внутр. мишень), либо выводится из ускорителя отклоняющим устройством того же типа, что и в системе ввода, но более мощным из-за большой скорости частиц. После этого начинается новый цикл ускорения. Частота следования циклов ускорения в совр. синхрофазотронах составляет 5—30 циклов в минуту. В каждом цикле ускоряется 10^{11}—10^{13} частиц. В принципе предельная интенсивность определяется ограничивающим влиянием пространств. заряда.

В связи с тем, что синхрофазотроны на сверхвысокие энергии потребовали бы очень больших размеров и сверхвысокой точности изготовления установки (в частности, магнита), рассматриваются возможности применения сверхпроводящих материалов в электромагнитах ускорителя (что позволяет получить магнитные поля по крайней мере в 3—4 раза выше обычных и во столько же раз сократить размеры установки) и методов автоматич. управления параметрами ускорителя (что позволяет ослабить требования к точности его изготовления).

Синхротрон — циклический резонансный ускоритель электронов, отличающийся от синхрофазотрона тем, что в нём изменяется во времени лишь магнитное поле, а частота ускоряющего электрич. поля остаётся неизменной. Т. к. при постоянной частоте обращения радиус орбиты пропорционален скорости частиц ($R = v/\omega$), а для электронов уже при энергии порядка 1 *Мэв* скорость очень близка к скорости света (т. е. очень слабо меняется с ростом энергии), то радиус равновесной орбиты почти не меняется. Поэтому магнит синхротрона (как и магнит синхрофазотрона) имеет вид кольца. Конструктивно как слабо-, так и сильнофокусирующий синхротроны весьма схожи с синхрофазотроном (поэтому синхрофазотрон и наз. также протонным синхротроном). Максимально достижимые в синхротроне энергии определяются в первую очередь электромагнитным излучением релятивистских электронов. Электроны, движущиеся по круговым траекториям, испытывают центростремительное ускорение и, согласно законам электродинамики, должны излучать электромагнитные волны (см. *Синхротронное излучение*). Излучаемая электроном за 1 оборот энергия равна:

$$E_{изл} = \frac{4\pi}{3}\,\frac{e^2}{R}\left(\frac{E}{E_0}\right)^4 \qquad (8)$$

($E_0 = m_0c^2$ — энергия покоя частицы, равная для электрона 0,5 *Мэв*), т. е. очень быстро растёт с увеличением энергии электрона. [В принципе электромагнитное излучение имеет место при движении по окружности любых заряженных частиц, но для тяжёлых частиц (протонов, ядер) E_0 много больше, чем для электронов, так что их излучение при достигнутых в ускорителях энергиях не проявляется.] В больших электронных ускорителях энергия, излучаемая за 1 оборот, становится сравнимой с энергией, набираемой частицей. Получаемая электроном от ускоряющего поля энергия $eV_0\cos\varphi_0$ расходуется частью на увеличение энергии частицы, а частью на излучение. Излучение сказывается и на колебаниях частиц около равновесной орбиты: с одной стороны, излучение, действуя подобно трению, вносит затухание в колебания частиц, с другой — из-за квантового характера излучения (излучение фотонов) торможение происходит не плавно, а как бы щелчками, что вносит дополнит. раскачку колебаний. Вследствие больших потерь на излучение ускоряющая система должна развивать очень большую мощность. Хотя постоянство частоты обращения позволяет применить резонансные системы с фиксированной частотой, тем не менее именно трудности создания ускоряющей системы ограничивают в первую очередь предельно достижимые энергии. К 1976 в синхротронах достигнуты макс. энергии порядка 5—10 *Гэв*

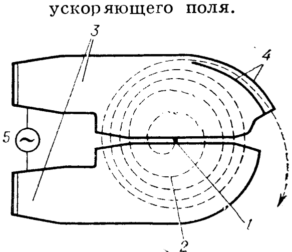
Табл. 2. — Крупнейшие циклические ускорители

Местонахождение	Максимальная энергия, *Гэв*	Диаметр установки, *м*	Сечение камеры, *см*	Тип инжектора	Энергия инжекции, *Мэв*	Год запуска
			Синхрофазотроны			
Дубна (СССР)	10	72	35×120	Линейный ускоритель	9,4	1957
Аргонн (США)	12,7	55	15×82	то же	50	1963
Женева (Швейцария)	28	200	7×15	» »	50	1959
Брукхейвен (США)	33	257	8×17	Бустер Линейный ускоритель	800 200	1972 1960
Серпухов (СССР)	76	472	12×20	» » (строится бустер)	100	1967
Батейвия (США)	500 (на 1976)	2000	5×13	Бустер	8000	1972
			Синхротроны			
Дарсбери (Великобритания)	5,2	70	(4 — 6)××(11 — 15)	Линейный ускоритель	43	1966
Ереван (СССР)	6,1	69	3×10	то же	50	1967
Гамбург (ФРГ)	7,5	101	(4 — 7)×× (10—12)	» »	300—500	1964
Корнелл (США)	12,2	250	2,5×5,5	» »	150	1967
			Фазотроны			
Женева (Швейцария)	0,60	5,0	—	—	—	1957
Дубна (СССР)	0,68	6,0	—	—	—	1953
Ленинград (СССР)	1,00	6,85	—	—	—	1968

(см. табл. 2). Существуют проекты синхротронов на 100—150 *Гэв*. В синхротронах на меньшие энергии (сотни *Мэв*) вместо инжекции извне (как в синхрофазотроне) часто применяют бетатронную инжекцию: ускоритель сначала работает как бетатрон (см. ниже), а после достижения электроном релятивистских скоростей ($v \approx c$) включается ускоряющее ВЧ поле и ускоритель переходит на синхротронный режим.

Фазотрон (синхроциклотрон, циклотрон с вариацией частоты) — третий осн. тип резонансных циклич. ускорителей, работающих на принципе автофазировки. В фазотроне магнитное поле постоянно во времени, а частота ускоряющего электрич. поля меняется. Из соотношения (3′) видно, что для увеличения равновесной энергии частоту следует уменьшать. Фазотрон применяется для ускорения тяжёлых частиц (протонов, дейтронов, α-частиц). Крупнейшие совр. фазотроны дают протоны с кинетич. энергией до 1000 *Мэв*. В фазотроне частицы движутся по спиральным траекториям от центра, где расположен ионный источник (газовый разряд), к периферии вакуумной камеры (рис. 8). Энергию они приобретают за счёт многократного прохождения ускоряющего зазора. Ускоренные частицы либо используются внутри камеры, либо выводятся наружу с помощью отклоняющих систем. Изменение частоты ускоряющего поля осуществляется с помощью вариатора — конденсатора переменной ёмкости, включённого в резонансный контур. Вследствие того что орбита частицы в фазотроне имеет форму спирали, магнит фазотрона не кольцевой, а сплошной, так что магнитная система весьма громоздка. Именно поэтому при энергиях выше 1 *Гэв* отдают предпочтение синхрофазотрону, хотя достигаемая в нём интенсивность ускоренного пучка существенно ниже.

Рис. 8. Схема движения частиц в циклотроне и фазотроне; магнитное поле перпендикулярно плоскости чертежа. *1* — ионный источник; *2* — орбита ускоряемой частицы (спираль); *3* — ускоряющие электроды; *4* — выводное устройство (отклоняющие пластины); *5* — источник ускоряющего поля.



В фазотронах с однородным по азимуту магнитным полем фокусировка по вертикали очень слабая, т. к. $n \ll 1$. Для её увеличения иногда применяют дополнит. модуляции магнитного поля по азимуту, т. е. используют знакопеременную фокусировку.

Описанные 3 типа резонансных ускорителей, основанных на механизме автофазировки, работают в импульсном режиме: определённая группа захваченных в синхротронный режим частиц повышает свою энергию по мере надлежащего изменения частоты ускоряющего поля и (или) индукции магнитного поля. После достижения максимальной энергии эта группа частиц либо используется внутри камеры, либо выводится из ускорителя; параметры ускорителя возвращаются к исходным значениям, и начинается новый цикл ускорения. Длительность импульса ускорения в синхротронах и фазотронах порядка сотых долей *сек*, в синхрофазотронах — неск. *сек*.

Циклотрон — циклич. резонансный ускоритель протонов (или ионов), в к-ром и магнитное поле, и частота ускоряющего электрич. поля постоянны. В отличие от ранее описанных ускорителей, циклотрон — ускоритель непрерывного действия. Конструктивно он весьма схож с фазотроном. Частицы из ионного источника непрерывно поступают в вакуумную камеру и ускоряются электродами, двигаясь по спирали. Однако поскольку в циклотроне с однородной фокусировкой ω_γ и B постоянны во времени, а энергия частиц растёт, то условие резонанса (3′) нарушается: резонансное ускорение может происходить лишь до тех пор, пока приобретённая кинетич. энергия W много меньше энергии покоя m_0c^2, т. е. пока не сказывается эффект релятивистского возрастания массы частицы. Это и определяет предел достижимых энергий в циклотроне (для протонов примерно 10—20 *Мэв*), причём предельная энергия достигается при очень больших значениях напряжения на ускоряющих электродах. Зато циклотрон вследствие работы в непрерывном режиме обладает преимуществом по интенсивности. Магнитное поле в циклотроне очень слабо спадает по радиусу (сильное спадание поля ещё больше усилило бы отклонение от точного резонанса). Поэтому фокусировка магнитным полем в вертикальном направлении очень слабая ($n \approx 0$), особенно в центре магнита. Однако в центр. области скорости частиц ещё малы и существенное влияние оказывает фокусировка электрич. полем.

Соблюдение точного резонанса между частицей и ускоряющим полем постоянной частоты можно обеспечить и в циклотроне, если магнитное поле будет расти по радиусу. В ускорителе с однородной фокусировкой это недопустимо из-за неустойчивости движения в вертикальном направлении. Если же использовать знакопеременную фокусировку, то можно реализовать устойчивое ускорение до значительно больших энергий, чем в обычных циклотронах. Такого типа установки (секторные, или изохронные, циклотроны), обладая преимуществом большой интенсивности, свойственным циклотронам, способны давать интенсивные пучки протонов при энергиях до 1000 *Мэв*. Изохронный циклотрон *SIN* (Швейцария) даёт протонный ток 12 *мка* (максимальная энергия ускоренных частиц в циклотроне — 590 *Мэв*).

Микротрон (электронный циклотрон)— циклич. резонансный ускоритель, в к-ром, как и в циклотроне, и магнитное поле, и частота ускоряющего поля постоянны во времени, но резонансное условие в процессе ускорения всё же сохраняется за счёт изменения кратности ускорения q. Частица обращается в микротроне в однородном магнитном поле, многократно проходя ускоряющий резонатор. В резонаторе она получает такой прирост энергии, что её период обращения изменяется на величину, равную или кратную периоду ускоряющего напряжения. При этом, если частица с самого начала обращалась в резонанс с ускоряющим полем, этот резонанс сохраняется, несмотря на изменение периода обращения. Напр., первый оборот частица проходит за один период ускоряющего поля (т. е. $q=1$), второй за два ($q=2$), третий — за три ($q=3$) и т. д. Ясно, что частица попадает при этом в одну и ту же фазу ускоряющего поля. В микротроне действует механизм автофазировки, так что частицы, близкие к равновесной, также будут ускоряться. Микротрон — ускоритель непрерывного действия и способен давать

токи порядка 100 *ма*, максимальная достигнутая энергия порядка 30 *Мэв* (СССР, Великобритания). Реализация бо́льших энергий затруднительна из-за повышенных требований к точности магнитного поля, а существ. повышение тока ограничено электромагнитным излучением ускоряемых электронов.

Для длит. сохранения резонанса магнитное поле микротрона должно быть однородным. Такое поле не обладает фокусирующими свойствами по вертикали; соответствующая фокусировка производится электрич. полем резонатора. Предлагались варианты микротронов с меняющимся по азимуту магнитным полем (секторный микротрон), но сколько-нибудь значительного развития они пока не получили.

Бетатрон — единственный циклич. ускоритель (электронов) нерезонансного типа. Ускорение электронов в бетатроне производится вихревым электрич. полем индукции, создаваемым переменным магнитным потоком, проходящим через сердечник (центр. часть) магнита. Кольцевая вакуумная камера расположена в магнитном зазоре, где с помощью полюсных наконечников сформировано спадающее магнитное поле, обеспечивающее обращение частиц по окружности и фокусировку частиц около ср. равновесного радиуса (см. рис. 9). Для того чтобы радиус орбиты оставался постоянным, между скоростью прироста энергии, определяемой изменением поля в центр. части, и скоростью увеличения заворачивающего магнитного поля должно существовать определённое соотношение (бетатронное условие). Оно сводится к условию:

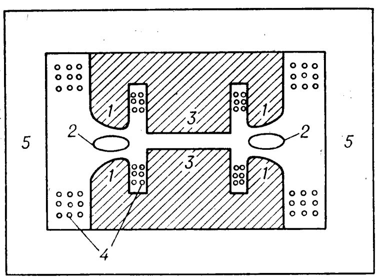


Рис. 9. Схематический разрез бетатрона: *1* — полюсы магнита; *2* — сечение кольцевой вакуумной камеры; *3* — центральный сердечник; *4* — обмотки электромагнита; *5* — ярмо магнита.

$$B_{орб} = \frac{1}{2} B_{ср} \qquad (9)$$

и означает, что поле на орбите ($B_{орб}$) должно быть в 2 раза меньше ср. поля ($B_{ср}$) внутри орбиты. При выполнении этого условия и условия фокусировки (4) будет происходить устойчивое ускорение частиц на орбите постоянного радиуса. Бетатрон — ускоритель импульсного действия и может служить источником электронов до энергий порядка 100—300 *Мэв*. Однако для энергий выше 100—200 *Мэв* более удобен синхротрон, не имеющий громоздкого центр. сердечника. Особенно распространены бетатроны на ср. энергии — 20—50 *Мэв*, используемые для различных целей и выпускаемые серийно. Как уже отмечалось, бетатронным режимом ускорения часто пользуются в синхротронах для предварит. ускорения. Т. к. это ускорение производится до небольшой энергии, необходимый для бетатронного ускорения сердечник невелик и существенно не усложняет конструкции синхротрона.

Б. линейные ускорители

Линейный электростатический ускоритель — см. *Ускоритель высоковольтный.*

Линейный индукционный ускоритель. В этом У. з. ч. для ускорения используется эдс индукции, возникающая при изменении кольцеобразного магнитного поля. Вдоль оси ускорителя устанавливаются ферромагнитные кольца, охватываемые токовыми обмотками. При резком изменении тока в обмотках происходит быстрое изменение магнитного поля, к-рое согласно закону электромагнитной индукции создаёт на оси ускорителя электрич. поле E. Заряженная частица, пролетающая за время существования этого поля вдоль оси, приобретает энергию eEL, где L — пройденное расстояние. Чтобы ускоряющее поле было достаточно велико, нужно быстро изменять магнитное поле, поэтому время существования ускоряющего поля и, следовательно, длительность импульса ускорения невелики (порядка 10^{-9}—10^{-6} *сек*). Преимущества линейных индукц. ускорителей — большие значения тока ускоренных частиц (сотни и тысячи *а*), большая однородность пучка (малый разброс по энергии и малые скорости поперечного движения) и большой кпд, т. е. коэфф. преобразования затрачиваемой в ускоряющей системе энергии в энергию пучка. Существующие линейные индукц. ускорители дают электронные пучки с энергией в неск. *Мэв*. Они применяются преим. как источники интенсивных пучков релятивистских электронов в установках для коллективного ускорения частиц и для исследований по термоядерному синтезу, однако по своим возможностям они допускают значительно более широкое применение.

Линейные резонансные ускорители — наиболее распространённый тип линейных ускорителей, особенно на большие энергии. Линейные резонансные ускорители электронов дают энергии от десятков *Мэв* до ~20 *Гэв*, протонов — до 800 *Мэв*. Существ. различие между протонным и электронным линейными ускорителями обусловлено гл. обр. тем, что протоны ускоряются до нерелятивистских или слаборелятивистских скоростей, тогда как электроны — до ультрарелятивистских скоростей; протонные ускорители на энергии ~600—800 *Мэв*, при к-рых релятивистские эффекты становятся заметными, конструктивно сближаются с электронными (см. табл. 3).

Протонные линейные резонансные ускорители. Идея линейного резонансного ускорителя выдвинута в 1924 швед. учёным Г. Изингом и в 1928 реализована на модели Видероэ. Ускоритель (рис. 10) представляет собой систему пролётных трубок (полых цилиндров), присоединённых через одну к разным полюсам источника переменного напряжения. Электрич. поле не проникает внутрь трубок, а сосредоточено в зазорах между ними. Длина трубок подобрана так, что частицы, попавшие в первый зазор между трубками в момент, когда поле ускоряет частицы, будут и в последующих зазорах попадать

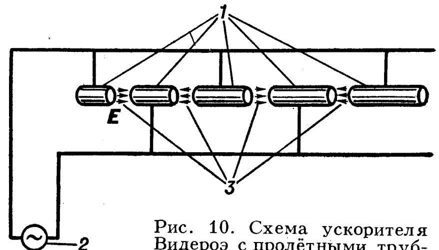


Рис. 10. Схема ускорителя Видероэ с пролётными трубками: *1* — пролётные трубки; *2* — источник переменного напряжения; *3* — область действия электрического поля *E*.

в ускоряющую фазу поля (резонанс), т. е. их энергия будет непрерывно повышаться. Ускоритель примерно такого типа был реализован в 1931 Э. О. Лоуренсом и Д. Слоуном (США).

Успехи ВЧ радиотехники в 40-е гг. дали дальнейший толчок развитию протонных линейных резонансных ускорителей. Вместо цепей с сосредоточенными постоянными в совр. ускорителях протонов применяется обычно схема, предложенная амер. физиком Л. *Альваресом*, представляющая собой резонатор с дрейфовыми трубками. В объёме резонатора цилиндрич. формы создаётся переменное электрич. поле, направленное вдоль оси резонатора. Ускоряемые частицы пролетают систему дрейфовых (пролётных) трубок так, что в ускоряющих зазорах между трубками они оказываются в моменты, когда поле направлено по движению частиц (рис. 11). Когда же поле направлено в противоположную сторону, частицы находятся внутри трубок, куда поле не проникает.

Табл. 3. — Крупнейшие линейные ускорители

Местонахождение	Год запуска	Максимальная энергия, *Мэв*	Длина, *м*	Длительность импульса ускоряемых частиц, *мксек*	Максимальный средний ток, *мка*	Максимальный ток в импульсе, *ма*
Электронные						
Харьков (СССР)	1964	1800	240	1,4	0,8	
Станфорд (США)	1966	22300	3050	1,6	48	
Протонные						
Серпухов (СССР), инжектор	1967	100	80	300		180
Батейвия (США), инжектор	1970	200	145	400		120
Лос-Аламос (США) . . .	1972	800	795	500	30	
Мезонная фабрика, АН СССР	строится	600	450	100	500	

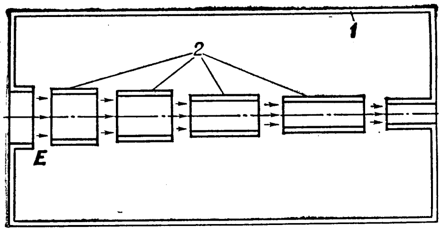


Рис. 11. Схематический разрез резонатора (*1*) линейного ускорителя с дрейфовыми трубками (*2*). Вблизи оси электрическое поле *E* сосредоточено лишь в зазорах между трубками.

В линейном резонансном ускорителе, как было указано выше, действует механизм автофазировки, так что частицы, расположенные в нек-рой области вблизи равновесной частицы (область захвата), ускоряются вместе с ней, набирая в среднем такую же энергию. Устойчивая равновесная фаза в линейном ускорителе отрицательна, т. е. находится на участке, где поле растёт. Поэтому электрич. поле оказывает в линейном ускорителе дефокусирующее действие и нужно принимать спец. меры для обеспечения фокусировки протонов. В ускорителях на небольшие энергии можно применять фольговую или сеточную фокусировку: входы дрейфовых трубок перекрываются фольговой или сетчатой перегородкой. Это приводит к деформации поля между трубками, при к-рой дефокусирующая область почти полностью исчезает. В ускорителях на большие энергии этот метод фокусировки неприменим (фольги и сетки приводят к недопустимым потерям интенсивности и, кроме того, перегорают под действием пучка). Наиболее распространённый метод фокусировки — знакопеременная фокусировка с помощью магнитных квадрупольных линз (располагаемых внутри дрейфовых трубок), создающих в окрестности оси ускорителя магнитное поле, линейно нарастающее по мере удаления от оси. Качественно фокусировка таким полем объясняется так же, как в циклич. ускорителях.

Преимущество линейных ускорителей над циклическими — отсутствие громоздкой магнитной системы, простота ввода и вывода частиц, большие плотности тока. Однако сложность и высокая стоимость радиотехнич. системы линейных ускорителей и трудности фокусировки ограничивают возможности линейных протонных ускорителей. В основном они пока применяются как инжекторы для кольцевых ускорителей. Энергия инжекторов доходит до 50—100 *Мэв* и даже до 200 *Мэв*. Это предел, дальше к-рого система Альвареса становится нерациональной с радиотехнич. точки зрения, т. к. слишком большая энергия затрачивается на создание электрич. поля (слишком мало шунтовое сопротивление). Для ускорения до бо́льших энергий разработаны спец. системы связанных резонаторов; может также применяться волноводная система с диафрагмами (как в линейных электронных ускорителях; см. ниже). Совр. линейные ускорители протонов на большую энергию состоят из двух ступеней: в первой ускорение производится до 100—200 *Мэв* резонаторами типа Альвареса, во второй — резонаторами иного типа, имеющими при этих скоростях частиц более благоприятные характеристики. По такой двухступенчатой схеме реализован линейный протонный ускоритель в Лос-Аламосе (США) на 800 *Мэв*, дающий ср. ток 30 *мка* (проектируется повышение тока до 1000 *мка*), предназначенный для физ. опытов с интенсивными вторичными пучками (т. н. мезонная фабрика). По этой же схеме в СССР разработана мезонная фабрика на 600 *Мэв*.

Электронные линейные резонансные ускорители обладают ещё одним существ. преимуществом над циклическими — в них электроны почти не излучают вследствие практического постоянства их скорости (как по величине, так и по направлению). Предельная энергия совр. линейных электронных ускорителей составляет 20 *Гэв*, но она диктуется только экономич. соображениями и может быть увеличена простым наращиванием длины. Для электронных ускорителей, в к-рых частицы движутся практически с самого начала со скоростью, близкой к скорости света, наиболее выгодна ускоряющая система в виде диафрагмированного волновода с бегущей волной. В гладком волноводе электромагнитные волны бегут с фазовой скоростью, большей скорости света. Для того чтобы бегущая волна могла ускорять частицы, она должна двигаться с той же скоростью, что и частица, т. е. для ускорения электронов её нужно замедлить до скорости, равной скорости света. Такое замедление достигается, напр., введением в волновод перегородок (диафрагм; рис. 12). Близость скорости электронов

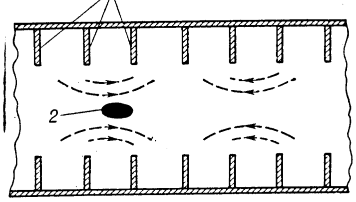


Рис. 12. Схематический разрез волновода с диафрагмами (*1*). Стрелками показано распределение поля, бегущего вдоль волновода; *2* — ускоряемый сгусток электронов.

к скорости света приводит к особенностям в движении электронов относительно ускоряющей волны. Для электронов отсутствует механизм автофазировки: изменение энергии электрона практически не приводит к изменению его скорости и, следовательно, к перемещению относительно ускоряющей волны. Фокусировка в поперечном направлении тоже оказывается, как правило, ненужной, т. к. случайные поперечные скорости электронов убывают по мере роста их энергии (по закону сохранения импульса постоянным остаётся поперечный импульс $mv_\perp$, а т. к. по теории относительности масса m растёт с ростом энергии, то скорость $v_\perp$ убывает). Кроме того, поперечное кулоновское расталкивание в электронных ускорителях оказывается почти скомпенсированным магнитным притяжением параллельных токов. Ускоряемые сгустки могут, однако, возбуждать в ускоряющем волноводе паразитные волны, раскачивающие пучок и приводящие к его неустойчивости. Этот эффект особенно существен в больших ускорителях, где он ограничивает предельно достижимые токи. Разработан ряд инженерных методов подавления этого эффекта.

Широко распространены линейные резонансные электронные ускорители на малые (порядка десятков *Мэв*) энергии, используемые для исследований по ядерной и нейтронной физике и для прикладных целей.

Ведутся интенсивные исследования возможностей применения сверхпроводящих материалов для стенок резонаторов и волноводов в протонных и электронных ускорителях. Это сильно сократило бы расход ВЧ мощности и позволило бы перейти на работу ускорителей в непрерывном режиме.

Описанные типы У. з. ч. применимы для ускорения не только электронов и протонов, но и других заряженных частиц. Электронные ускорители практически без переделок могут быть использованы для ускорения позитронов. Для ускорения тяжёлых частиц используются различные типы протонных ускорителей. Наибольшая энергия ионов достигнута на ускорителе «Бэвалак» (Bevalac, США) типа синхрофазотрона, где в 1974 получены ускоренные ядра вплоть до ядер аргона с энергией 2 *Гэв* на нуклон. В Дубне разработан проект ускорителя («нуклотрона»), рассчитанного на получение 16 *Гэв* на нуклон. Как источник тяжёлых ионов применяются также ускорители типа циклотрона и линейные ускорители.

Лит.: Гринберг А. П., Методы ускорения заряженных частиц, М.—Л., 1950; Ускорители, [сб. статей], пер. с англ. и нем., М., 1962; Коломенский А. А., Лебедев А. Н., Теория циклических ускорителей, М., 1962; Брук Г., Циклические ускорители заряженных частиц, пер. с франц., М., 1970; Вальднер О. А., Власов А. Д., Шальнов А. В., Линейные ускорители, М., 1969; Комар Е. Г., Основы ускорительной техники, М., 1975; Соколов А. А., Тернов И. М., Релятивистский электрон, М., 1974. *Э. Л. Бурштейн.*

УСКОРИ́ТЕЛИ НА ВСТРЕ́ЧНЫХ ПУЧКА́Х, ускорители со встречными пучками, установки, в к-рых осуществляется столкновение встречных пучков заряженных частиц (элементарных частиц и ионов), ускоренных электрич. полем до высоких энергий (см. *Ускорители заряженных частиц*). На таких установках исследуются взаимодействия частиц и рождение новых частиц при максимально доступных в лабораторных условиях эффективных энергиях столкновения. Наибольшее распространение получили ускорители со встречными электрон-электронными (e^- e^-), электрон-позитронными (e^- e^+) и протон-протонными (pp) пучками.

В обычных ускорителях взаимодействие частиц изучается в лабораторной системе отсчёта при столкновениях пучка ускоренных до высокой энергии частиц с частицами неподвижной мишени. При этом вследствие закона сохранения полного импульса соударяющихся частиц бо́льшая часть энергии налетающей частицы расходуется на сохранение движения центра масс системы частиц, т. е. на сообщение кинетич. энергии частицам — продуктам реакции, и лишь небольшая её часть определяет «полезную», или эффективную, энергию столкновения, т. е. энергию взаимодействия частиц в системе их центра инерции, к-рая может идти, напр., на рождение новых частиц. Из расчёта следует, что при столкновении двух частиц одинаковой массы (m_0),

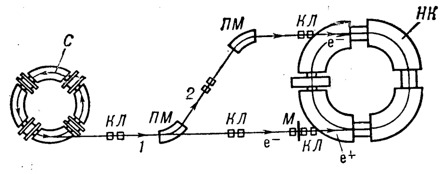


Рис. 1. Схема ускорителя на встречных электрон-позитронных пучках. Пучок ускоренных в синхротроне *С* электронов (e^-) выводится по каналу *1* и попадает на мишень *М*, в которой рождаются позитроны (e^+). В течение некоторого времени позитроны накапливаются в накопительном кольце *НК*, после чего включаются поворотные магниты *ПМ*, с помощью которых электронный пучок из *С* направляется по каналу *2* в *НК* навстречу позитронам, и происходит столкновение пучков $e^+ e^-$ (*КЛ* — фокусирующие магнитные квадрупольные линзы).

одна из к-рых покоится в лабораторной системе отсчёта, а другая движется с релятивистской (близкой к скорости света *c*) скоростью, энергия в системе центра инерции $E_{ци} = \sqrt{2E_0E}$, где $E_0 = m_0c^2$ — энергия покоя частицы, а E — энергия налетающей частицы в лабораторной системе отсчёта. Т. о., чем больше E, тем меньшая её доля определяет энергию взаимодействия частиц. Если же сталкиваются частицы с равными по величине и противоположно направленными импульсами, т. е. их суммарный импульс равен нулю, то лабораторная система отсчёта совпадает с системой центра инерции частиц и эффективная энергия столкновения равна сумме энергий сталкивающихся частиц; для частиц с одинаковыми массами (и энергией E) $E_{ци} = 2E$, т. е. кинетич. энергия может быть полностью использована на взаимодействие.

Особенно велико преимущество изучения процессов взаимодействия на встречных пучках для лёгких частиц — электронов и позитронов, для к-рых $E_0 = 0{,}5$ *Мэв*. Напр., для соударяющихся во встречных пучках электронов с энергией в 1 *Гэв* $E_{ци} = 2$ *Гэв*; такая же эффективная энергия столкновения при одном неподвижном электроне потребовала бы энергии налетающего электрона $E = E^2_{ци}/2E_0 \approx 4000$ *Гэв*. Для встречных пучков протонов ($E_0 \approx 1$ *Гэв*), напр. с энергией $E = 70$ *Гэв* (энергия протонов Серпуховского ускорителя 76 *Гэв*), $E_{ци} = 140$ *Гэв*, тогда как при столкновении с покоящимся протоном эффективная энергия столкновения 140 *Гэв* была бы достигнута лишь при энергии налетающего протона $E = 10\,000$ *Гэв*!

У. на в. п. имеют важнейшее значение для изучения упругих и неупругих процессов взаимодействия стабильных частиц — протонов и электронов (и их античастиц); в области сверхвысоких энергий с ними не могут конкурировать обычные ускорители с неподвижной мишенью.

Недостаток У. на в. п. — малая плотность пучков частиц по сравнению с плотностью неподвижной мишени. Для увеличения плотности частиц до процесса соударения производится накапливание заряженных частиц в спец. накопительных кольцах (см. *Накопители заряженных частиц*), так чтобы токи циркулирующих частиц составляли не менее десятков *а*. Однако и при таких токах интенсивность пучков вторичных частиц высоких энергий (π- и K-мезонов, нейтрино и др.), образующихся при соударениях, на неск. порядков меньше, чем интенсивность пучков тех же частиц, получаемых на обычных ускорителях. Кроме того (т. к. энергия вторичной частицы не может превышать энергию сталкивающихся в У. на в.п. первичных частиц), получается проигрыш в энергии вторичных частиц по сравнению с традиц. ускорителями. Поэтому У. на в. п. не могут заменить, а лишь дополняют традиц. ускорители, и развитие тех и других должно идти параллельно.

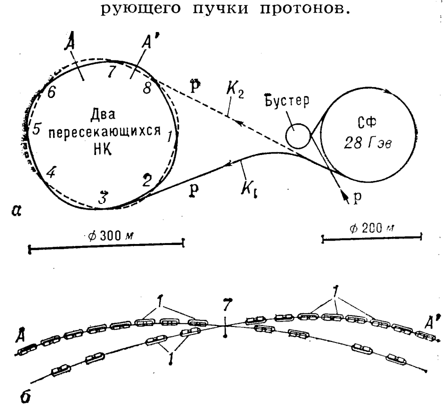
В накопительные кольца, представляющие собой кольцевые вакуумные камеры, помещённые в магнитное поле, ускоренные заряженные частицы поступают из обычного ускорителя. Магнитное поле создаётся, как правило, секторными магнитами, разделёнными прямолинейными промежутками (без магнитного поля) для областей пересечения пучков (и для размещения ускорит. устройства). Установка со встречными пучками содержит один или два накопительных кольца в зависимости от того, различны (как у $e^- e^+$, $p\tilde{p}$, где $\tilde{p}$ — антипротон) или соответственно одинаковы (как у $e^- e^-$, pp) знаки электрич. зарядов сталкивающихся частиц. Предварит. ускорение пучков (до инжекции в накопительные кольца) производится в синхрофазотронах или синхротронах (с сильной или слабой фокусировкой), а также в линейных ускорителях. Возможно и дополнит. ускорение частиц в накопительных кольцах после инжекции. Однако независимо от того, производится ли дополнит. ускорение, каждый накопительный комплекс на встречных пучках обязательно включает ускоряющую систему для компенсации потерь энергии заряженных частиц на *синхротронное излучение* (для электрон-позитронных пучков) и *ионизацию* остаточного газа в камере. Второе назначение системы ускорения — фиксация азимутальных размеров пучка (число сгустков частиц равно кратности частоты ускоряющей системы по отношению к частоте обращения частиц). Типичные схемы электрон-позитронного и протон-протонного накопительного комплекса приведены на рис. 1 и 2.

Осн. характеристика системы со встречными пучками — величина, к-рая определяет число (N) событий исследуемого типа в единицу времени и называется светимостью (L) установки. Если изучается взаимодействие с сечением σ, то $N = L\sigma$. В наиболее простом случае, когда угол встречи пучков равен нулю, $L = R(N_1N_2/S)\,\omega/2\pi$, где N_1, N_2 — полные числа частиц в каждом пучке, заполняющем кольца, S — площадь поперечного сечения, общая для обоих пучков, ω — круговая частота обращения частиц по замкнутой орбите, R — коэфф. использования установки, равный отношению длины промежутков встречи пучков к периметру орбиты. В более общем случае R зависит от области перекрытия пучков, т. е. от углов пересечения и относит. размеров пучков. Для эффективного изучения процессов взаимодействия с сечением $\sigma = 10^{-26} - 10^{-32}$ *см²*, величина светимости должна составлять $10^{28} - 10^{32}$ *см⁻²сек⁻¹*. Это достигается накоплением циркулирующего тока пучков заряженных частиц и уменьшением поперечного сечения пучков при помощи спец. магнитной фокусировки в прямолинейных промежутках, а также использованием методов электронного или стохастического охлаждения с целью уменьшения поперечной компоненты импульса сталкивающихся пучков. Метод электронного охлаждения был предложен в 1966 сов. физиком Г. И. *Будкером* для тяжёлых частиц (протонов и антипротонов), у к-рых из-за практич. отсутствия синхротронного излучения не происходит автоматич. затухания поперечных колебаний частиц в пучке. Метод основан на эффекте передачи тепловой энергии пучка тяжёлых частиц сопутствующему (пущенному параллельно) электронному пучку с более низкой темп-рой. Экспериментальное подтверждение этого эффекта было впервые получено в Ин-те ядерной физики Сиб. отделения АН СССР (1974).

Для того чтобы обеспечить непрерывный физ. эксперимент с мало меняющейся светимостью установки, необходимо большое время жизни накопленных пучков частиц. Время жизни пучка (время, в течение к-рого интенсивность пучка уменьшается в $e \approx 2{,}7$ раз) зависит от ряда эффектов. Главные из них — однократное и многократное рассеяние ускоренных частиц на атомах остаточного газа в камере накопителя, а для электронов и позитронов — синхротронное излучение и квантовые флуктуации; существ. роль может также играть эффект взаимного рассеяния электронов (позитронов) пучка. Экспериментальный критерий времени жизни пучка — относит. величина потери интенсивности пучков в % за 1 *ч*; для лучших действующих установок она составляет десятые доли % в час [для протонной установки в *Европейском центре ядерных исследований* (ЦЕРНе) — 0,1%/*ч* при токе 22 *а*]. Такая большая величина времени жизни пучков достигается при помощи высокого вакуума в камерах накопителей пучков: 10^{-11} *мм рт. ст.* в объёме камеры и 10^{-12} *мм рт. ст.* в зонах встречи пучков.

Необходимым элементом ускорителя со встречными $e^- e^+$ пучками является электрон-позитронный конвертер — металлич. мишень (с толщиной ок. 1 радиационной длины; на рис. 1 на прямом

Рис. 2. *а* — схема расположения синхрофазотрона (СФ) и двух пересекающихся накопительных колец *НК*, в которых происходят протон-протонные столкновения (установка в ЦЕРНе); *1—8* — места пересечения колец; стрелки указывают направление движения протонов (p); K_1, K_2 — каналы для ввода протонов в *НК* (в бустере производится предварительное ускорение протонов; в *НК* протоны дополнительно ускоряются до 31,4 *Гэв*). *б* — деталь пересечения пучков протонов между сечениями *AA'*; *1* — элементы структуры магнита, фокусирующего пучки протонов.



пучке), в к-рой электроны рождают тормозные гамма-кванты, а те, в свою очередь,— пары электрон-позитрон. Коэфф. конверсии — отношение числа позитронов, захваченных в накопитель, к числу электронов, выведенных из синхротрона — при энергии электронного пучка в сотни *Мэв* может достигать величины 10^{-4} для позитронного пучка с энергией, примерно вдвое меньшей энергии электронов.

Для схемы протон-протонных столкновений (рис. 2), реализуемой на базе двух магнитных структур с сильной фокусировкой, характерно наличие многих точек встречи пучков, что позволяет одновременно проводить неск. физ. экспериментов.

Типичные параметры наиболее крупных У. на в. п. приведены в таблице.

Крупнейшие ускорители на встречных пучках и их параметры

Установка	Тип встречных пучков	Энергия, *Мэв*	Средний радиус орбиты, *м*	Светимость, $см^{-2} \cdot сек^{-1}$	Год запуска
ВЭПП-2 (СССР, Новосибирск)	e^+e^-	2×700	1,9	$\sim 10^{29}$	1966
ВЭПП-4 (СССР, Новосибирск)	e^+e^-	2×3500	12,0	$\sim 10^{30}$	заканчивается сооружение
SPEAR (США, Стэнфорд)	e^+e^-	2×4500	37,2	$6 \cdot 10^{30}$	1972
АСО (Франция, Орсе)	e^+e^-	2×540	3,5	10^{29}	1966
ADONE (Италия, Фраскати)	e^+e^-	2×1500	16,4	$6 \cdot 10^{29}$	1969
ISR (ЦЕРН, Швейцария, Женева)	pp	2×31400	150	$6,7 \cdot 10^{30}$	1971
ISABELLE (США, Брукхейвен)	pp / $p\tilde{p}$	$2 \times 200 \cdot 10^3$	428	10^{33} / 10^{29}	проектируется
PEP (США, Станфорд)	e^+e^-	$2 \times 15 \cdot 10^3$	350	10^{32}	проектируется
SUPER ADONE (Италия, Фраскати)	e^+e^-	$2 \times 12 \cdot 10^3$	136	10^{32}	проектируется

Краткая история развития У. на в. п. Разработка и сооружение экспериментальных установок для исследований на встречных пучках частиц были начаты в 1956 во мн. лабораториях в СССР и за рубежом после опубликованного предложения амер. физика Д. У. Керста. В течение 1956—66 преимущество в реализации встречных пучков было отдано лёгким стабильным частицам — электронам и позитронам (предложение о реализации ускорителей со встречными электрон-позитронными пучками принадлежит Будкеру), для к-рых ультрарелятивистские скорости достигаются при энергиях в сотни *Мэв*. Первые установки на встречных e^-e^- и e^-e^+ пучках были созданы в Ин-те ядерной физики Сиб. отделения АН СССР (Будкер, А. А. Наумов с сотрудниками), в Станфордском центре линейных ускорителей (амер. физик В. К. Панофский и др., США), в Лаборатории линейных ускорителей во Фраскати (С. Тазарри и др., Италия), в Лаборатории ускорителей в Орсе (П. Марин и др., Франция).

В связи с запуском в 1959—60 высокоэнергичных ускорителей протонов в ЦЕРНе (Швейцария) на 28 *Гэв* и в США на 33 *Гэв* открылись реальные возможности для создания накопительных колец на встречных pp пучках. В 1971 в ЦЕРНе были запущены два накопительных кольца для встречных pp пучков с энергией 31,4 *Гэв* (К. Йонсен с сотрудниками). Успешная эксплуатация этой установки при циркулирующих токах протонов 22—25 *а* и светимости $6,7 \cdot 10^{30}$ *см*$^{-2}$ *сек*$^{-1}$ стимулировала дальнейшее развитие проектных работ по pp, $p\tilde{p}$ и pe^- накопительным установкам высоких энергий. Идёт разработка ещё 6 проектов (кроме указанных в табл.) в СССР, США и Великобритании, реализация к-рых предполагается в 1980—90.

Лит.: Kerst D. W., Properties of an intersecting-beam accelerating system, CERN Symposium, v. 1, Gen., 1956, p. 36; Будкер Г. И., Наумов А. А. и др., Работы по встречным электрон-электронным, позитрон-электронным и протон-протонным пучкам в Институте ядерной физики СО АН СССР, в кн.: Труды Международной конференции по ускорителям. Дубна. 1963, М., 1964, с. 274—87; Jonsen K. [a. o.], Some problems connected with the use of intersecting proton storage rings, там же, с. 312—25; Будкер Г. И., Ускорители и встречные пучки, в кн.: Труды VII Международной конференции по ускорителям заряженных частиц высоких энергий, т. 1, Ер., 1970, с. 33; Труды IV Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Москва. 1974, М., 1975, т. 2, с. 300—318. *В. П. Дмитриевский.*

УСКОРИ́ТЕЛЬ ВЫСОКОВО́ЛЬТНЫЙ, устройство для ускорения заряженных частиц электрич. полем, неизменным или слабо меняющимся в течение всего времени ускорения частиц. Осн. элементы У. в.— высоковольтный генератор, источник заряженных частиц и система, предназначенная для ускорения частиц (рис. 1). Напряжение, получаемое от высоковольтного генератора, подаётся на электроды ускоряющей системы и создаёт внутри этой системы электрич. поле. Заряженные частицы из источника ускоряются этим полем до энергии $E = enu$ *эв*, где e — элементарный электрич. заряд, n — число элементарных зарядов ускоряемой частицы, u — напряжение (в *в*) высоковольтного генератора. Давление внутри ускоряющей системы не должно превышать 10^{-4} — 10^{-5} *мм рт. ст.*, т. к. иначе происходит значит. рассеяние ускоряемых частиц на молекулах газа.

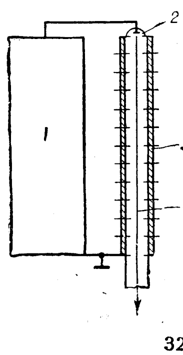


Рис. 1. Схема высоковольтного ускорителя: *1*—высоковольтный генератор; *2* — источник заряженных частиц; *3* — ускоряющая система; *4*—траектория частицы.

Важное преимущество У. в. по сравнению с др. типами ускорителей — возможность получения малого разброса по энергии частиц, ускоряемых в постоянном во времени и однородном электрич. поле. С помощью У. в. легко может быть достигнут относит. разброс энергии $\sim 10^{-4}$, а у отд. ускорителей 10^{-5} — 10^{-6}. Благодаря этому У. в. нашли широкое применение при исследованиях в атомной и ядерной физике. Др. преимущество У. в.— возможность создания установок с большой мощностью и высоким кпд, что весьма важно при использовании ускорителей в прикладных целях.

Виды У. в. В зависимости от типа используемого высоковольтного генератора различают электростатические, каскадные, трансформаторные и импульсные У. в.

1) В электростатическом ускорителе (ЭСУ) напряжение создаётся электростатич. генератором — генератором, основанным на переносе зарядов механич. транспортёром. Генератор с гибким транспортёром из диэлектрич. ленты наз. генератором Ван-де-Граафа (рис. 2). Электрич. заряды наносятся на поверхность движущегося транспортёра зарядным устройством, состоящим из системы игл и плоского электрода, между к-рыми создаётся *коронный разряд*. Затем заряды переносятся к высоковольтному электроду, где при помощи др. аналогичного устройства они снимаются, а вместо них на поверхность транспортёра наносятся заряды противоположного знака, снимаемые первым устройством. Существуют также генераторы с транспортёром в виде жёсткого диэлектрич. ротора (роторные электростатич. генераторы). С 1960-х гг. в нек-рых ЭСУ используется цепной транспортёр с металлич. электродами, соединёнными между собой диэлектрич. звеньями (т. н. пеллетрон), преимущества к-рого — высокая стабильность зарядного тока, большой срок службы, высокий кпд. Наибольшее напряжение, полученное с помощью электростатич. генераторов, составляет ок. 20 *Мв*; проектируются установки на напряжение до 30 *Мв*.

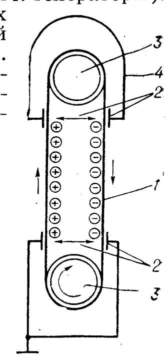


Рис. 2. Схема генератора Ван-де-Граафа: *1* — ленточный транспортёр зарядов; *2* — устройство для нанесения и съёма зарядов; *3* — шкивы транспортёра; *4* — высоковольтный электрод генератора.

2) В каскадном ускорителе источником напряжения служит каскадный генератор, преобразующий низкое переменное напряжение в высокое постоянное путём последоват. включения постоянных напряжений, получаемых в отд. каскадах схемы. Существует неск. схем каскадных генераторов, среди к-рых наиболее известен генератор Кокрофта—Уолтона с последоват. питанием каскадов (см. *Каскадный генератор*). В 60-х гг. получили распространение каскадные генераторы с параллельным питанием каскадов: динамитрон, генераторы с индук-

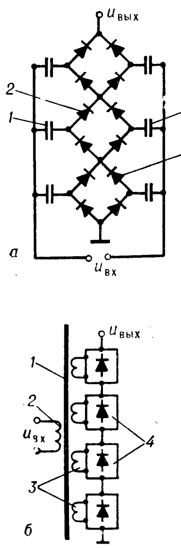


Рис. 3. Схема каскадного генератора с параллельным питанием каскадов. *а* — схема с ёмкостной связью (динамитрон): *1* — конденсаторы; *2* — выпрямители. *б* — схема с индуктивной связью: *1* — магнитопровод; *2* — первичная обмотка; *3* — вторичные обмотки; *4* — выпрямительные устройства ($u_{вх}$, $u_{вых}$ — входное и выходное напряжения).

тивной связью каскадов с источником питания (рис. 3); их преимущество — равномерное распределение напряжения по каскадам, а недостаток — необходимость изоляции каскадов на полное рабочее напряжение установки. Совр. каскадные генераторы позволяют получать напряжение до 4 *Мв* при мощности установок в неск. десятков *квт*.

3) В трансформаторных ускорителях генератором высокого напряжения является высоковольтный трансформатор, питаемый синусоидальным напряжением. Ускоряющая система таких ускорителей имеет устройство отсечки, обеспечивающее прохождение пучка ускоряемых частиц лишь в те моменты, когда напряжение на вторичной обмотке трансформатора имеет нужную полярность и близко к максимуму. Этим достигается достаточно малый разброс энергии ускоряемых частиц. Высоковольтный трансформатор практически не имеет ограничений по мощности и является наиболее перспективным типом генератора для мощных и сверхмощных У. в. с энергией ускоренных частиц до 2—3 *Мэв*.

4) В импульсных ускорителях источником напряжения служат импульсные трансформаторы различных типов (напр., *Тесла трансформатор*), а также ёмкостные генераторы импульсного напряжения. В последних большое число конденсаторов заряжается параллельно от общего источника, затем при помощи разрядников осуществляется их переключение на последовательное, и на нагрузке возникает импульс напряжения с амплитудой до неск. *Мв*.

Линейные размеры У. в. определяются напряжением высоковольтного генератора и электрич. прочностью его изоляции и ускоряющей системы. Ввиду малой электрич. прочности воздуха при атм. давлении сооружение У. в. открытого типа с энергией св. 1 *Мэв* обычно нецелесообразно. Ускорители на бо́льшую энергию размещаются в герметичных сосудах, заполненных газом при давлении, в 5—15 раз превышающем атмосферное. Это значительно уменьшает размеры ускорителей и снижает стоимость их сооружения. Особенно эффективно применение электроотрицат. газов (фреона и шестифтористой серы), а также их смесей с азотом и углекислотой. Импульсные ускорители с той же целью размещают внутри сосудов с жидким диэлектриком (трансформаторным маслом или дистиллированной водой).

Осн. способ повышения рабочего градиента напряжения в высоковольтной изоляции — секционирование изоляц. конструкций, т. е. разделение больших изоляц. промежутков на ряд малых отрезков при помощи металлич. электродов с заданным распределением потенциала.

Перезарядный ускоритель (тандем). Снижения требуемого напряжения высоковольтного генератора и тем самым уменьшения размеров У. в. можно также добиться, используя перезарядку (изменение знака заряда) частиц в процессе ускорения. В ускорителях такого типа (рис. 4), наз. тандемными, или перезарядными, отрицат. ионы из источника, находящегося под нулевым потенциалом, ускоряются по направлению к высоковольтному электроду генератора и там после взаимодействия с мишенью превращаются в положит. ионы. Затем они продолжают двигаться прямолинейно и вновь ускоряются тем же генератором напряжения. Мишень для перезарядки представляет собой заполненную газом трубку, струю пара или плёнку твёрдого вещества. Существуют установки из двух перезарядных ускорителей (рис. 5). В этом случае внутрь высоковольтного электрода 1-го ускорителя вводятся (инжектируются) нейтральные частицы малой энергии, к-рые после взаимодействия с мишенью превращаются в отрицат. ионы. Затем эти ионы ускоряются и инжектируются во 2-й ускоритель. Такая схема позволяет получить однозарядные ионы с утроенной энергией.

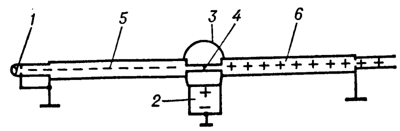


Рис. 4. Схема перезарядного (тандемного) ускорителя: *1* — источник отрицательных ионов; *2* — высоковольтный генератор; *3* — высоковольтный электрод; *4* — мишень для перезарядки ионов; *5* — пучок отрицательных ионов; *6* — пучок положительных ионов.

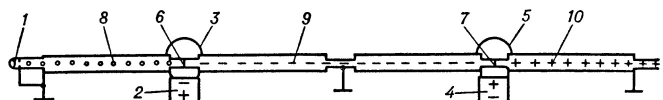


Рис. 5. Сдвоенный перезарядный ускоритель: *1* — источник нейтральных частиц; *2*, *4* — высоковольтные генераторы первого и второго ускорителей; *3*, *5* — высоковольтные электроды; *6*, *7* — первая и вторая мишени соответственно для получения и перезарядки ионов; *8* — пучок нейтральных частиц; *9* — пучок отрицательных ионов; *10* — пучок положительных ионов.

Источники заряженных частиц для У. в. Источники электронов, часто наз. электронными пушками, обычно представляют собой катод, нагреваемый либо током, протекающим непосредственно по катоду, либо отд. подогревателем, и систему электродов, формирующую испускаемый катодом поток электронов. В импульсных сильноточных У. в. успешно используются холодные катоды с автоэлектронной эмиссией (см. *Туннельная эмиссия*) и с последующей взрывной эмиссией. При этом первоначально источником электронов являются мельчайшие выступы на поверхности катода, вблизи к-рых электрич. поле усиливается до $\sim 10^7$ *в/см*. Затем электрич. ток, протекающий по микровыступам, вызывает их быстрый нагрев и частичное испарение; облако пара под действием электронного пучка превращается в *плазму*, к-рая сама становится источником электронов.

В ионных источниках заряженные частицы образуются обычно внутри разрядной камеры, наполненной газом или парами вещества при давлении 10^{-1} — 10^{-3} *мм рт. ст.*, содержащими атомы соответствующего элемента. Первичная ионизация происходит под действием электрич. разряда: высокочастотного (ВЧ источники; рис. 6) *дугового разряда* в неоднородном электрич. и магнитном полях (дуоплазматрон, предложенный нем. физиком М. Арденне) и т. д. Ионы, образующиеся в области разряда, извлекаются оттуда полем т. н. вытягивающего электрода и попадают в ускоряющую систему. Положит. ионы получают из центр. части области разряда, где их концентрация выше, а отрицательные — с периферии этой области. Отрицат. ионы для перезарядных ускорителей могут быть получены также перезарядкой пучка положит. ионов на газовой или пароструйной мишени, при взаимодействии положит. ионов с твёрдой поверхностью, покрытой атомами щелочных металлов, и т. д.

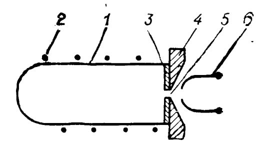
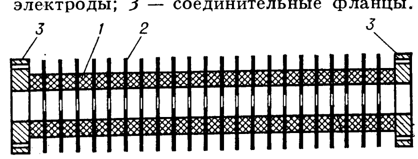


Рис. 6. Схема ВЧ источника ионов: *1* — разрядная камера; *2* — обмотка колебательного контура ВЧ генератора; *3* — изоляционная вставка; *4* — основание источника; *5* — отверстие отбора ионов; *6* — вытягивающий электрод.

Ускоряющая система У. в. (ускорительная трубка). Ускорит. трубка является частью вакуумной системы У. в., давление в к-рой не должно превышать 10^{-5} *мм рт. ст.* У большинства У. в. она представляет собой цилиндр, состоящий из диэлектрич. колец, разделённых металлич. электродами с отверстием в центре, служащим для прохождения пучка заряженных частиц и откачки газа, поступающего из ионного источника и десорбируемого внутр. поверхностью системы (рис. 7). Кольца и электроды соединены друг с другом спец. клеем, пайкой или термодиффузионной сваркой, обес-

Рис. 7. Ускорительная трубка: *1* — кольцевые изоляторы; *2* — металлические электроды; *3* — соединительные фланцы.



печивающими вакуумное уплотнение. Ускорит. трубка — один из осн. элементов У. в., недостаточная электрич. прочность к-рого часто ограничивает энергию ускоренных частиц.

В отличие от изоляц. конструкций, работающих в сжатом газе, простое секционирование изолятора ускорит. трубки металлич. электродами оказывается малоэффективным. При напряжении высоковольтного генератора более 4—5 *Мв* в трубке резко возрастает интенсивность разрядных процессов, а её электрич. прочность снижается. Это явление, получившее назв. «эффект полного напряжения», объясняется наличием сквозного вакуумного канала, в к-ром происходит обмен вторичными заряженными частицами и их размножение. Причины появления таких частиц — облучение внутр. поверхности трубки рассеянными частицами пучка, эмиссия электронов с загрязнённых поверхностей, разряд по поверхности изоляторов и т. д. Для борьбы с «эффектом полного напряжения» предлагались различные конструкции ускорит. трубок. Наиболее известны ускорит. трубки с «наклонным полем», в к-рых электроды трубки устанавливаются под небольшим углом к плоскости её поперечного сечения, периодически изменяемым на противоположный. Ускоряемые частицы, имеющие значит. энергию, проходят по каналу такой трубки, не задевая его стенок, а возникающие внутри трубки вторичные частицы с меньшей энергией задерживаются электродами. Устранения «эффекта полного напряжения» удалось добиться также в ускорит. трубках с плоскими электродами, у к-рых электроды и изоляторы соединены пайкой, а рабочий вакуум составляет 10^{-8}—10^{-9} *мм рт. ст.*

Успехи в разработке новых конструкций высоковольтных генераторов и ускорит. трубок позволили повысить энергии протонов, получаемых в перезарядных У. в. до 40 *Мэв.* Многозарядные тяжёлые ионы могут быть ускорены до значительно больших энергий. Ток пучка крупнейших У. в. ионов составляет единицы — десятки *мка* при размерах пучка на мишени неск. *мм* и его расходимости менее 10^{-3} *рад.*

Краткая история развития У. в. Первый У. в. каскадного типа на энергию 700 *кэв* был построен в 1932 англ. физиками Дж. Кокрофтом и Э. Уолтоном. В предвоенные годы наибольшее развитие получили ЭСУ с высоковольтными генераторами Ван-де-Граафа. К 1940 благодаря применению для изоляции сжатого газа и использованию секционированных высоковольтных конструкций энергия ускоренных частиц была повышена до ~4 *Мэв.* В СССР первые ЭСУ были разработаны в Украинском физико-технич. ин-те под рук. А. К. Вальтера. В послевоенные годы увеличения энергии частиц, получаемых с помощью У. в., удалось добиться путём применения перезарядных ускорителей и ускорит. трубок с наклонным полем, предложенных Р. Ван-де-Граафом (США). Усовершенствования зарядной и ускоряющей систем ЭСУ были предложены Р. Хербом (США) в 60-х гг. Новые типы каскадных генераторов, позволившие увеличить мощность У. в. (динамитрон и трансформатор с изолированным сердечником), были разработаны в 1960—65 К. Моргенштерном (США) и Ван-де-Граафом. Большинство совр. советских У. в. для науч. исследований и использования в технике разработаны коллективом Н.-и. ин-та электрофизич. аппаратуры им. Д. В. Ефремова. Трансформаторные ускорители предложены и разработаны в 60-х гг. коллективом Ин-та ядерной физики Сиб. отд. АН СССР под рук. Г. И. *Будкера.*

Применение У. в. На протяжении ряда лет, начиная с создания в 1932 первого У. в., осн. областью их применения была ядерная физика. С помощью У. в. получены важные сведения о внутр. строении атомных ядер, об энергиях связи нуклонов (протонов и нейтронов) в атомных ядрах, о сечениях ядерных реакций, о поверхностной и объёмной структуре твёрдых тел и т. д. Помимо непосредственного использования в физ. экспериментах, У. в. применяются для предварит. ускорения заряженных частиц в крупнейших циклич. и линейных ускорителях, для нагрева плазмы в стационарных термоядерных установках, быстрого нагрева мишеней в импульсных термоядерных установках и т. д.

Благодаря низкой стоимости и компактности У. в. нашли широкое применение в различных технологич. процессах на пром. предприятиях. Небольшие ускорители ионов с энергией 100—200 *кэв* применяются для легирования тонких слоёв полупроводников при создании приборов радиоэлектроники, а также для получения нейтронов облучением мишеней, содержащих тритий, ускоренными ионами дейтерия. Такие источники нейтронов (нейтронные генераторы) могут быть использованы, напр., для проведения *активационного анализа* различных веществ, исследования стойкости элементов ядерных реакторов к нейтронному облучению и т. д. Разработаны нейтронные генераторы с потоками св. 10^{12} нейтронов/*сек.*

Ускорители электронов с энергией 1—2 *Мэв* и мощностью в неск. *квт* могут служить генераторами рентгеновского тормозного излучения в пром. дефектоскопии. Излучение возникает при взаимодействии электронного пучка с мишенью из тяжёлого металла, напр. вольфрама. Малые размеры электронного пучка на мишени (единицы или доли *мм*) позволяют получить рентгеновские снимки с высоким разрешением.

Перспективное направление практич. использования электронных ускорителей с энергией 0,2 — 3 *Мэв* и мощностью 10—100 *квт* — обработка электронными пучками различных материалов с целью придания им новых свойств путём радиац. полимеризации, радиац. вулканизации, деструкции и т. д.

Лит.: Комар Е. Г., Основы ускорительной техники, М., 1975; Ускорители. Сб., пер. с англ. и нем., под ред. Б. Н. Яблокова, М., 1962; Электростатические ускорители заряженных частиц. Сб., под ред. А. К. Вальтера, М., 1963. *М. П. Свиньин.*

УСЛА́Р Пётр Карлович [20. 8 (1. 9). 1816, дер. Курово Тверской губ.,—8(20). 6.1875, там же], барон, русский языковед. Чл.-корр. Петерб. АН (1868). Окончил курс в Академии Генштаба. Один из основоположников науч. изучения *кавказских* (*иберийско-кавказских*) *языков.* Автор грамматич. очерков с текстами и словарями абхазского, чеченского, аварского, лакского, даргинского, лезгинского, табасаранского (в рукописи) языков. Разработал метод дескриптивного анализа языка. Один из предшественников теории фонем. Развивал концепцию пассивности переходного глагола в языках эргативного строя. Предпринимал попытки создания письменностей и организации просвещения для бесписьменных народов Кавказа.

Соч.: Этнография Кавказа. Языкознание, т. 1—6, Тифлис, 1887—96.

Лит.: Чикобава А. С., П. Услар и вопросы научного изучения горских иберийско-кавказских языков, в кн.: Иберийско-кавказское языкознание, т. 7, Тб., 1955. *Г. А. Климов.*

УСЛА́Р ПЬЕ́ТРИ (Uslar Pietri) Артуро (р. 16. 5. 1906, Каракас), венесуэльский писатель, критик, социолог. С 1928 участвовал в студенческом движении и подвергался преследованиям диктаторского режима. В 1939—45 занимал разные министерские посты. В 1946—51 проф. лат.-амер. лит-ры в Колумбийском ун-те (США), с 1950 — в Каракасском ун-те. Основатель авангардистского журн. «Viernes» («Вьернес»). Сб. рассказов «Варрава и другие рассказы» (1928) написан в духе *костумбризма.* Реалистич. картины природы даны в сб-ках рассказов «Сеть» (1936) и «Тридцать человек и их тени» (1949). Автор историч. романов «Алые копья» (1931) и «Путь Эль Дорадо» (1948), романов «Портрет одной географии» (1962), «Время маски» (1964) из жизни совр. Венесуэлы, а также историко-лит. трудов.

Соч.: Obras selectas, Madrid—Caracas, 1956; Teatro, Caracas, [1958].

Лит.: Miliani D., Uslar Pietri — renovador del cuento venezolano, [Caracas, 1969]; «Imagen», 1974, № 92—93 (номер посвящён А. Услару Пьетри). *З. И. Плавскин*

УСЛО́ВНАЯ СХОДИ́МОСТЬ, понятие матем. анализа. Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ наз. условно сходящимся, если сам он сходится, а ряд $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n|$, составленный из абсолютных величин его членов, расходится. Напр., ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$ сходится условно, т. к. ряд из его абсолютных величин $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ — *гармонический ряд* — расходится. Если ряд условно сходится, то ряды, составленные из его положительных и отрицательных членов, расходятся. Путём изменения порядка членов условно сходящегося ряда можно получить ряд, сходящийся к любой наперёд заданной сумме или же расходящийся (теорема Римана). При почленном умножении двух условно сходящихся рядов может получиться расходящийся ряд. Понятие У. с. обобщается на ряды векторов, бесконечные произведения, а также на *несобственные интегралы.*

УСЛО́ВНО-ДОСРО́ЧНОЕ ОСВОБОЖДЕ́НИЕ, освобождение от отбывания наказания ранее срока, определённого судом. По сов. праву может применяться к осуждённым к лишению свободы, условно осуждённым к лишению свободы с обязат. привлечением к труду, *ссылке, высылке, исправительным работам* или направлению в дисциплинарный батальон, а также к условно освобождённым из мест лишения свободы с обязат. привлечением к труду при условии, если осуждённый примерным поведением и честным отношением к труду доказал своё исправление. У.-д. о. может быть применено, как правило, только по отбытии не менее 1/2, 2/3 или 3/4 срока наказания. Не применяется к особо опасным *рецидивистам,* к осуждённым за особо опасные гос. преступления либо за умышл. *убийство* при отягчающих обстоятельствах и в ряде др. случаев, установл. законом.

УСЛО́ВНОЕ ОСВОБОЖДЕ́НИЕ с обязательным привлечением осуждённого к труду, по сов. уголовному праву применяется в установл. законом порядке к совершеннолетним трудоспособным, отбывающим наказание в местах лишения свободы (кроме тех, к-рые отбывают наказание в колониях-поселениях для лиц, совершивших преступления по неосторожности, а также в других колониях-поселениях), если их дальнейшее исправление и перевоспитание возможно без изоляции от общества, но под надзором.

УСЛО́ВНОЕ ОСУЖДЕ́НИЕ, осуждение судом лица к наказанию, к-рое реально не исполняется, если осуждённый в течение испытательного срока не совершит нового умышленного преступления. По сов. уголовному праву применяется, если суд в результате оценки обстоятельств дела и личности виновного пришёл к выводу о нецелесообразности отбывания им наказания. В этом случае, определив наказание в виде лишения свободы или исправительных работ, суд указывает: если в течение установл. судом испытательного срока осуждённый не совершит нового умышленного преступления, приговор не будет приводиться в исполнение, а *судимость* будет погашена. При наличии ходатайства обществ. орг-ции или коллектива трудящихся, а также по собств. усмотрению суд может передать условно осуждённого обществ. орг-ции или коллективу трудящихся для перевоспитания и исправления; по их же ходатайству суд вправе сократить испытательный срок (по истечении не менее половины этого срока).

Закон предусматривает также У. о. к лишению свободы с обязат. привлечением осуждённого на срок наказания к труду в местах, определяемых органами, ведающими исполнением приговора. Такое У. о. может быть применено к совершеннолетним трудоспособным лицам, впервые осуждаемым к лишению свободы за умышл. преступление на срок до 3 лет, а за преступление, совершённое по неосторожности,— до 5 лет, с учётом характера и степени обществ. опасности преступления, личности виновного и иных обстоятельств дела. *Н. А. Стручков.*

УСЛО́ВНОЕ ТО́ПЛИВО, см. *Топливо условное.*

УСЛО́ВНОЕ ТОРМОЖЕ́НИЕ, внутреннее торможение (физиол.), процесс торможения условнорефлекторной деятельности, формирующийся во время многократного неподкрепления *условного рефлекса* безусловным раздражителем. Понятие У. т. введено И.П. *Павловым,* противопоставлявшим У. т. безусловному, *внешнему торможению.* В зависимости от способа выработки различают 4 вида У. т. Угасательное торможение (см. *Угасание*) развивается в тех случаях, когда положительный сигнал не подкрепляется безусловным раздражителем. Дифференцировочное торможение наступает при неподкреплении ответной реакции на один из двух сходных условных сигналов. Условный тормоз, являющийся вариантом сложной дифференцировки, возникает при неподкреплении комбинации условного положительного сигнала и одновременно применяемого постороннего агента. Запаздывательное торможение формируется в том случае, когда действие условного раздражителя в течение первых минут не подкрепляется безусловным. Поэтому раздражитель в этот период приобретает тормозное значение; развивается торможение условного рефлекса, к-рый начинает возникать ближе к моменту действия безусловного раздражителя. У. т.— результат конфликта двух систем *возбуждения.* См. *Торможение.*

Лит.: Павлов И. П., Полн. собр. соч., т. 3, кн. 1—2, т. 4, 2 изд., М.— Л., 1951; Анохин П. К., Биология и нейрофизиология условного рефлекса, М., 1968; Асратян Э. А., Очерки по физиологии условных рефлексов, М., 1970. *А. С. Батуев.*

УСЛО́ВНЫЕ РЕФЛЕ́КСЫ, индивидуально приобретённые сложные приспособительные реакции организма животных и человека, возникающие при определённых условиях (отсюда назв.) на основе образования временно́й связи между условным (сигнальным) раздражителем и подкрепляющим этот раздражитель безусловнорефлекторным актом (см. *Рефлексы*). Осуществляются высшими отделами центр. нервной системы — корой головного мозга и подкорковыми образованиями; формируются в процессе онтогенеза на базе *безусловных рефлексов.* Термин «У. р.» предложен в 1903 И. П. *Павловым.* Исследование этого явления привело Павлова к созданию условнорефлекторной теории поведения животных и человека и нового учения о функциях мозга — физиологии *высшей нервной деятельности.* Изучение закономерностей образования и особенностей У.р. способствует объективному познанию работы головного мозга. Существует множество методик исследования У. р., но наиболее известная из них методика слюнных пищевых У. р. даёт возможность просто и точно оценивать их по мере выработки. И хотя совр. электрофизиологич., нейрохимич., психофармакологич. и др. методы анализа деятельности головного мозга внесли много нового в развитие условнорефлекторной теории, осн. положения, сформулированные Павловым на основе изучения слюнных У. р., остаются незыблемыми поныне и служат фундаментом для новых исследований.

Условным раздражителем может быть любое изменение состояния внешней и внутренней среды, к-рое воспринимается *рецепторами.* В начальном периоде образования (т. н. периоде генерализации) У. р. носит обобщённый характер, т. к. одинаковая реакция возникает на многие сигналы. Позднее он становится более специализированным, избирательным, прочным и постоянным по величине, и лишь один сигнал из множества или близкие к нему раздражители способны вызвать адекватную реакцию. Если нарушаются условия формирования, У. р. меняет параметры или совсем угасает. Вариабельность — наиболее характерный признак У. р. — обеспечивает активное уравновешивание организма с внеш. средой. Условный сигнал, неточно, неправильно информирующий о событиях во внеш. среде, утрачивает свойство пускового сигнала для организации поведенческого акта, реакция на него угасает. Это явление основано на *внутреннем торможении,* к-рое позволяет тонко дифференцировать раздражители по их физиологич. и биологич. свойствам и помогает освобождаться от У. р., переставших быть полезными в биологич. смысле.

Классификация У. р. Внутреннее торможение, формирующееся в элементах самой условной связи, лежит в основе разделения всех У. р. на положительные и отрицательные. При положительных (подкрепляемых) У. р. условный сигнал вызывает возбуждение и определённую деятельность организма (напр., пищевую), при отрицательных (неподкрепляемых) угнетает её вследствие развития внутр. торможения. В зависимости от раздражителя, на к-рый вырабатывается рефлекс, различают натуральные и искусственные У. р. Натуральные У. р. вырабатываются на естеств. свойства безусловного подкрепления (такие, напр., как вид, запах пищи), имеющие биологическую значимость для животного. Искусственные У. р. вырабатываются на раздражители, первоначально не связанные с подкреплением (напр., звонок, свет, метроном). В соответствии с биологич. значением безусловного подкрепления различают У. р. пищевые, связанные с добыванием, приёмом и усвоением пищи; защитные (оборонительные) и др. По особенностям ответных реакций У. р. делят на вегетативные и сомато-двигательные. В зависимости от структуры условных раздражителей и от соотношений во времени действия условного и безусловного компонентов, а также от особенностей подкрепления, от времени ответной реакции на сигнал различают У. р.: 1) первого порядка, образующиеся на базе безусловных; 2) высшего порядка (2-го, 3-го и т. д.), возникающие на основе ранее выработанных временных связей; 3) подражательные, при к-рых подкреплением служат поведенческие реакции другого животного; 4) ассоциации, когда У. р. появляется при сочетании двух индифферентных раздражителей; 5) инструментальные, выполняя к-рые, животное содействует активному получению пищи или избавляет себя от вредных воздействий (напр., болевых). При данной форме У. р. ответ на сигнал не воспроизводит реакцию, на базе к-рой он был выработан.

Для формирования У. р. требуется достаточно высокий уровень организации *центральной нервной системы.* Так, для беспозвоночных характерны индивидуально приобретённые формы поведения, не отождествляемые с условнорефлекторными. Практически истинные У. р. вырабатываются у позвоночных животных: рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. У. р. высшего порядка образуются с трудом, что зависит от уровня организации живого организма. У собаки можно выработать У. р. до 5-го, 6-го порядка, у обезьяны — до 10—12-го порядка, у человека в основе его абстрактного мышления лежит способность к образованию У. р. 20-го и более высокого порядка. Примером таких сложных реакций могут быть, напр., работа на различных приборах, управление машинами и др. трудовые и двигат. акты, часто связанные с речью.

Механизм У. р. В процессе условнорефлекторной деятельности постоянно совершается анализ и синтез раздражений внеш. и внутр. среды. Анализ раздражений состоит в различении, разделении сигналов, дифференцировании воздействий на организм. Синтез раздражений проявляется в связывании, обобщении, объединении возбуждений, возникающих в различных участках мозговой коры вследствие взаимодействия, устанавливающегося между нейронами и их группами. Процессы анализа и синтеза связаны между собой и протекают параллельно, состав-

ляя главную функцию головного мозга. Пример аналитико-синтетической деятельности коры головного мозга — образование *стереотипа динамического*, при к-ром происходит объединение в функциональную систему неск. временных связей. Кора фиксирует определённый порядок раздражителей и соответств. им реакций, что облегчает её работу при выполнении стереотипно повторяющейся системы рефлексов. Механизм образования У. р. основан на процессе замыкания нервной связи между 2 одновременно возбуждёнными пунктами головного мозга. Детальный анализ нервного механизма условнорефлекторной связи с применением тонких совр. методик электроэнцефалографии, вызванных потенциалов, изучение нейронной активности подтвердили вывод Павлова о корковом механизме замыкания У. р. По гипотезе П. К. *Анохина*, при действии условного и безусловного раздражителей происходит генерализованная активация коры с последующей конвергенцией восходящих возбуждений на одних и тех же нейронах. В результате взаимодействия на клеточном уровне наличных и следовых процессов возбуждения возникают и закрепляются временные связи. В основе каждого У. р. лежит особая функциональная организация групп нейронов, способная воспроизводить в ответ на условный сигнал следы предшествующих раздражений. Предполагалось, что *возбуждение* от одной группы корковых клеток, воспринимающих условный сигнал, передаётся к другой только по горизонтальным нервным волокнам, проходящим в коре. Однако дальнейшие исследования сов. учёных Э. А. *Асратяна*, И. С. *Бериташвили*, А. Б. Когана, М. М. Хананашвили, Н. Ю. Беленкова показали, что новая функциональная связь может осуществляться по др. пути: кора — подкорка — кора. Помимо коры, мн. подкорковые образования, напр. *ретикулярная формация*, гиппокамп, базальные ганглии, *гипоталамус*, участвуют в формировании У. р.

Образование и закрепление У. р. сопровождается возникновением новой *рефлекторной дуги*, состоящей из афферентной, центральной и эфферентной частей. Информация о результатах совершённого действия поступает в мозг по механизму *обратной связи*.

Бесконечное множество У. р. в значит. степени определяет сложное поведение животных. Они обеспечивают активное приспособление организма к внеш. среде. По многим косвенным признакам, к-рые приобрели сигнальное значение, животное заранее узнаёт о предстоящей опасности или признаках пищи и потому наиболее адекватно строит своё поведение. Выработка У. р. высшего порядка представляет собой синтез 2 временных связей, при к-ром происходит торможение центр. и эфферентной частей дуги первого У. р. Афферентная же его часть входит во вновь формируемый рефлекс. Более высокие уровни интеграции осуществляются по аналогичному механизму. Формирование сложных поведенческих актов из У. р. представляется как интегративный процесс. Эта гипотеза Асратяна исходит из представлений о рефлекторной природе индивидуально приобретённых поведенческих актов. Осн. закономерности и принципы формирования элементарных и сложных У. р.— общие для животных и человека. Отсюда следует важный вывод естественнонаучного и филос. значения о том, что головной мозг человека подчиняется общим биологич. законам и доступен объективному изучению. В то же время деятельность мозга человека имеет качественную специфику и принципиальное отличие от условнорефлекторной деятельности животных. Эта специфич. разница связана с наличием у человека двух сигнальных систем (см. *Первая сигнальная система*, *Вторая сигнальная система*).

Лит.: Коган А. Б., Электрофизиологическое исследование центральных механизмов некоторых сложных рефлексов, М., 1949; Павлов И. П., Полн. собр. тр., т. 3, М.— Л., 1949; Беленков Н. Ю., Условный рефлекс и подкорковые образования мозга, М., 1965; Анохин П. К., Биология и нейрофизиология условного рефлекса, М., 1968; Беритов И. С., Структура и функции коры большого мозга, М., 1969; Асратян Э. А., Очерки по физиологии условных рефлексов, М., 1970; Конорски Ю., Интегративная деятельность мозга, пер. с англ., М., 1970; Физиология высшей нервной деятельности, ч. 1—2, Л., 1970—71; Ливанов М. Н., Пространственная организация процессов головного мозга, М., 1972; Электрическая активность головного мозга при образовании простых форм временной связи, М., 1972; Милнер П., Физиологическая психология, пер. с англ., М., 1973; Дмитриев А. С., Физиология высшей нервной деятельности, М., 1974; Руденко Л. П., Функциональная организация элементарных и сложных форм условнорефлекторной деятельности, М., 1974; Прибрам К., Языки мозга, пер. с англ., М., 1975. *Н. Ф. Суворов.*

УСЛО́ВНЫЕ УРАВНЕ́НИЯ, уравнения, в к-рых часть неизвестных заменена их измеренными значениями, содержащими случайные ошибки. Для оценки оставшихся неизвестных к системе У. у. обычно применяют *наименьших квадратов метод*.

УСЛО́ВНЫЙ РАЗДРАЖИ́ТЕЛЬ, сигнал, вызывающий *условный рефлекс*. Им может быть любое раздражение внешней или внутр. среды организма, к-рое воспринимается органами чувств и вызывает возбуждение в коре больших полушарий головного мозга. У. р. предшествует безусловному раздражителю или совпадает с ним. Натуральные У. р.— неотъемлемые признаки безусловного подкрепления, напр. вид и запах пищи. Искусственные У. р. более многообразны, не имеют прямого отношения к свойствам безусловного раздражителя и приобретают качества положительного или отрицательного условного сигнала только в процессе выработки условного рефлекса. У. р., являясь косв. сигналами пищевого, оборонит., полового или др. рефлекса, имеют важное значение в адаптивном поведении животных.

Лит. см. при ст. *Условные рефлексы.*

УСЛО́ВНЫЙ ЭКСТРЕ́МУМ, относительный экстремум, экстремум функции $f(x_1,\ldots,x_{n+m})$ от $n+m$ переменных в предположении, что эти переменные подчинены ещё m ур-ниям связи (условиям):

$$\varphi_k(x_1, \ \ldots, \ x_{n+m})=0, \ 1 \leqslant k \leqslant m \qquad (*)$$

(см. *Экстремум*). Точнее, функция f имеет У. э. в точке M, координаты к-рой удовлетворяют ур-ниям (*), если её значение в точке M является наибольшим или наименьшим по сравнению со значениями f в точках нек-рой окрестности точки M, координаты к-рых удовлетворяют ур-ниям (*). Геометрически в простейшем случае У. э. функции $f(x, y)$ при условии $\varphi(x, y)=0$ является наивысшей или наинизшей (по сравнению с близлежащими точками) точкой линии, лежащей на поверхности $z=f(x, y)$ и проектирующейся на плоскость xOy в кривую $\varphi(x, y)=0$. В точке У. э. линия $\varphi(x, y)=0$ либо имеет особую точку, либо касается соответствующей линии уровня [см. *Уровня линии* (*поверхности*)] функции $f(x, y)$. При нек-рых дополнит. условиях на ур-ния связи (*) разыскание У. э. функции f можно свести к разысканию обычного экстремума функции, выразив $x_{n+1},\ldots, x_{n+m}$ из ур-ния (*) через $x_1,\ldots, x_n$ и подставив эти выражения в функцию f. Др. метод решения — *Лагранжа метод множителей*.

Задачи на У. э. возникают во мн. вопросах геометрии (напр., разыскание прямоугольника наименьшего периметра, имеющего заданную площадь), механики, экономики и т. д.

Мн. задачи вариационного исчисления приводят к разысканию экстремумов функционалов при условии, что др. функционалы имеют заданное значение (см., напр., *Изопериметрические задачи*) или же к задаче о разыскании экстремума функционала в классе функций, удовлетворяющих нек-рым ур-ниям связи, и т. д. Решение таких задач также проводится методом множителей Лагранжа. См. также *Линейное программирование*, *Математическое программирование* и лит. при этих статьях.

УСЛУ́ГИ, 1) форма непроизводительного труда и в этом смысле — социально-экономич. отношение, выражающее потребление дохода; 2) определённая целесообразная деятельность, существующая в форме полезного эффекта труда.

Как форма непроизводительного труда У.— это отношение, возникающее по поводу полезного действия труда, потребляемого как деятельность. Так, портной оказывает материальную услугу, состоящую в том, что он шьёт костюм. Именно превращение материала в костюм является У. портного. Деятельность портного воплощается в костюме. По поводу этой деятельности возникают экономич. отношения, связанные с потреблением доходов тех лиц, к-рые пользуются трудом портного. Такого же рода экономич. отношения возникают, когда нанимают репетитора для обучения детей. Но, в отличие от портного, его деятельность не получает предметного воплощения и существует как полезный эффект труда, потребляемый в самом процессе труда, т. е. во время процесса обучения. У. как форма непроизводительного труда не выражает специфич. отношений того или иного способа произ-ва. Она, напр., и при капитализме, и при социализме выражает отношения обмена труда на доход. Экономич. отношения У. не реализуют цели способа произ-ва, поэтому они и являются отношениями непроизводит. труда (см. *Производительный труд*).

У. как особая потребительная стоимость, как невещная форма труда в национальном доходе не учитывается. Это относится к деятельности учителей, врачей, актёров, музыкантов и т. д. Но они, создавая своим трудом предметы потребления, увеличивают потребление общества, принимают участие в создании фонда личного потребления общества (см. *Непроизводственная сфера*). Не имея стоимости, У. могут иметь цену, что позволяет учитывать их в ден. форме в личном фонде потребления общества.

Лит.: Сфера обслуживания при социализме, под ред. Е. И. Капустина, М., 1968; Марксистско-ленинская теория стоимости,





М. А. Усов. Г. И. Успенский.

М., 1971; США: сфера услуг в экономике, М., 1971; Солодков М. В., Крылов Л. С., Методология исследования производительного труда при капитализме, М., 1974. См. также лит. при ст. *Непроизводственная сфера*. *М. В. Солодков.*

У́СМАНЬ, река в Липецкой и Воронежской обл. РСФСР, лев. приток р. Воронеж (басс. Дона). Дл. 151 *км*, пл. басс. 2840 *км*^{2}. Берёт начало и течёт по Окско-Донской равнине. Питание преим. снеговое. Ср. расход воды в 117 *км* от устья 1,99 *м*^{3}/*сек*. Замерзает в ноябре — начале декабря, вскрывается в конце марта — апреле. Используется для водоснабжения. На У.— г. Усмань. В басс. У.— *Воронежский заповедник*.

У́СМАНЬ, город, центр Усманского р-на Липецкой обл. РСФСР. Расположен на р. Усмань (басс. Дона), в 75 *км* к Ю. от г. Липецка. Ж.-д. станция на линии Грязи — Воронеж. 20 тыс. жит. (1974). Осн. в 1646 как крепость на оборонительной *Белгородской черте*. С 1796 уездный город Тамбовской губ. Сов. власть установлена 10(23) нояб. 1917. С 1923 в Воронежской губ., с 1928 в Центр.-черноземной, с 1934 в Воронежской, с 1954 в Липецкой обл. В У.— з-д литейного оборудования, табачная, швейная и мебельная ф-ки. Совхоз-техникум, техникум-интернат бухгалтеров, пед. уч-ще. Краеведч. музей.

Лит.: Шашков Н., Усмань, Липецк, 1962.

УСМОШВЕ́Ц, Усмарь Ян (г. рожд. неизв. — ум. после 1004), древнерусский богатырь, сын киевского кожевника, победивший в 992 на р. Трубеж печенежского богатыря. Позднее один из воевод кн. Владимира Святославича.

У́СОВ Михаил Антонович [8(20).2.1883, Каинск, ныне г. Куйбышев Новосибирской обл.,—26.7.1939, Белокуриха Алтайского края], советский геолог, акад. АН СССР (1939; чл.-корр. 1932). В 1908 окончил Томский технологич. ин-т. Ученик В. А. *Обручева* и Ф. Ю. *Левинсона-Лессинга*. С 1913 проф. (в 1930—38 зав. кафедрой общей геологии) Томского технологич. ин-та (с 1934 — Томского индустриального ин-та); одновременно (1921—1930) возглавлял Сиб. отделение Геол. комитета. В 1938—39 директор Всесоюзного н.-и. геол. ин-та (ВСЕГЕИ).

Проводил геол. исследования Сибири и смежных районов Китая и Монголии, экспертизы нек-рых золотоносных районов (Кузнецкий Алатау, Забайкалье), изучал геол. строение угленосных районов Кузбасса и дал классич. описание их дизъюнктивов; первый обосновал выделение *салаирской складчатости*. Ряд работ посвящён генезису рудных месторождений Сибири. У. определил связи эндогенного рудообразования с плутонич. и вулканич. процессами земной коры. Наиболее значит. труды: «Фазы и циклы тектогенеза Западно-Сибирского края» (1936), в к-ром изложены основы учения о геол. формациях, «Фазы эффузивов» (1924) и «Фации и фазы интрузивов» (1925), где рассмотрены фации и фазы состояния магматич. горных пород. У.— автор учебных пособий по общей и структурной геологии, историч. геологии, геологии каустобиолитов (первое пособие в СССР) и др. Создал школу геологов Сибири и Казахстана (К. И. Сатпаев, Р. А. Борукаев, К. В. Радугин и др.).

Лит.: Обручев В. А., Михаил Антонович Усов, «Изв. АН СССР. Серия геологическая», 1939, № 6; Основные идеи М. А. Усова в геологии, А.-А., 1960; Михаил Антонович Усов, М., 1967 (АН СССР. Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Серия геологических наук, в. 22).

У́СОВ Сергей Алексеевич [5(17).1. 1827, Москва, — 27.10(8.11).1886, там же], русский зоолог. В 1858 окончил Моск. ун-т и с 1861 работал там же (с 1868 проф.); в 1864—70 руководил основанным при его участии Моск. зоологич. садом. В лекциях и статьях по вопросам зоологии позвоночных развивал взгляды своего учителя К. Ф. *Рулье* о связи строения и образа жизни животного с условиями среды. Ему принадлежит также ряд работ по археологии и истории искусства.

Соч.: Соч., т. 1 — Статьи зоологические, под ред. М. А. Мензбира, М., 1888.

Лит.: Мензбир М., Сергей Алексеевич Усов, М., 1887; Райков Б. Е., Русские биологи-эволюционисты до Дарвина, т. 4, М.— Л., 1959.

УСОГО́РСК, посёлок гор. типа в Удорском р-не Коми АССР. Расположен на З. республики, в 167 *км* от ж.-д. узла Микунь. Производственное лесозаготовит. объединение «Мезеньлес».

УСО́ЛКА, река в Красноярском крае РСФСР, лев. приток р. Тасеева (басс. Енисея). Дл. 356 *км*, пл. басс. 10 800 *км*^{2}. Протекает по юго-зап. окраине Среднесибирского плоскогорья. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Летом дождевые паводки. Ср. расход воды в 69 *км* от устья 21,7 *м*^{3}/*сек*. Замерзает во 2-й пол. октября — 1-й пол. ноября, вскрывается во 2-й пол. апреля — 1-й пол. мая. Сплавная.

УСО́ЛЬЕ, город обл. подчинения, центр Усольского р-на Пермской обл. РСФСР. Расположен на прав. берегу р. Кама (против г. Березники); через Каму строится (1977) мост. Возник в 1606 как центр солеварения. Предприятия лёгкой и пищ. пром-сти.

УСО́ЛЬЕ-СИБИ́РСКОЕ (до 1940 — Усолье), город обл. подчинения, центр Усольского р-на Иркутской обл. РСФСР. Пристань на лев. берегу р. Ангара. Ж.-д. станция на Сибирской магистрали, в 67 *км* к С.-З. от Иркутска. 100 тыс. жит. (1976). Солеварочный завод. Предприятия химической (химкомбинат, химфармкомбинат), деревообрабатывающей (фанеро-спичечный комбинат «Байкал»), лёгкой (хромовый з-д, швейная ф-ка) и пищ. пром-сти. Произ-во стройматериалов (з-д железобетонных изделий и др.). ТЭЦ. Филиал Иркутского политехнич. ин-та. Химико-механич. техникум, мед. уч-ще. В 4 *км* от У.-С., на берегу р. Ангара, и в 68 *км* от Иркутска бальнеогрязевой курорт. Лето тёплое (ср. темп-ра июля 18 °С), зима холодная (ср. темп-ра янв. —23 °С), осадков 360 *мм* в год. Леч. средства: хлоридная натриевая вода (рассол), к-рую в разведённом виде используют для ванн; иловая грязь Мальтинского оз. (в 12 *км* от курорта). Лечение заболеваний органов движения и опоры, гинекологических, периферич. нервной системы. Санатории для взрослых и детей, водогрязелечебница.

УСОНО́ГИЕ РАКООБРА́ЗНЫЕ (Cirripedia), отряд ракообразных. Ведут сидячий, нек-рые паразитич. образ жизни, преим. на *десятиногих ракообразных*. Тело непаразитических У. р. (мор. жёлуди, мор. уточки и др.) покрыто *мантией*, выделяющей известковые пластинки — раковины. Высота раковины 1—40 *см*. Тело разделено на голову, грудь и брюшко; на голове имеются антеннулы, превращённые в органы прикрепления, и ротовые конечности; на груди 6 пар длинных двуветвистых ножек, взмахами к-рых рачок загоняет в мантийную полость воду с пищевыми частицами (мелкими организмами). Большинство У. р. гермафродиты; нек-рые имеют дополнит. *карликовых самцов*. У паразитических У. р. тело мешковидное, раковина, конечности и кишечник отсутствуют (см. *Саккулина*). Из яйца развивается личинка *науплиус*, к-рый затем превращается в *циприсовидную личинку*. Обитают У. р. в морях, прикрепляясь к твёрдым предметам. *Морские жёлуди* участвуют в *обрастании* днища судов. Ок. 700 видов; в морях СССР (кроме Каспийского и Аральского) ок. 50 видов.

Лит.: Дарвин Ч., Усоногие раки, Соч., т. 2, М.— Л., 1936; Жизнь животных, т. 2, М., 1968; Тарасов Н. И. и Зевина Г. Б., Усоногие раки (Cirripedia Thoracica) морей СССР, М.— Л., 1957 (Фауна СССР. Новая серия, № 69); Догель В. А., Зоология беспозвоночных, 6 изд., М., 1975. *А. В. Иванов.*

УСПАЛЬЯ́ТА (Uspallata), 1) Ла-Кумбре (La Cumbre), перевал через Гл. Кордильеру Анд на границе Чили и Аргентины из долины р. Хункаль (басс. р. Аконкагуа) в долину р. Лас-Куэвас (басс. р. Мендоса). Выс. 3832 *м*. Под перевалом на выс. 3167 *м* проложен тоннель трансандийской ж. д. Вальпараисо — Мендоса. 2) Сокращённое назв. хр. Парамильос-де-Успальята — одного из звеньев Передовой Кордильеры (Прекордильеры) Аргентины. Выс. ок. 3500 *м*.

УСПЕ́НКА, посёлок гор. типа в Лутугинском р-не Ворошиловградской обл. УССР. Расположен на р. Ольховка (басс. Северского Донца), в 2 *км* от ж.-д. ст. Бразоль (конечный пункт ветки от линии Родаково — Лихая). Население работает гл. обр. на предприятиях г. Лутугино.

УСПЕ́НСКИЙ Виктор Александрович [19(31).8.1879, Калуга,—9.10.1949, Ташкент], советский музыкант-этнограф и композитор, нар. арт. Туркм. ССР (1929) и Узб. ССР (1937), доктор искусствоведения (1943). В 1913 окончил Петерб. консерваторию по классу композиции у А. К. Лядова. Работал в Ташкенте. В 1919 один из организаторов и преподавателей нар. консерватории, с 1932 науч. сотрудник Н.-и. ин-та искусствознания, с 1934 проф. Высшей муз. школы (с 1936— консерватории). Руководитель трёх фольклорных экспедиций в Туркмении (1925—1929) и первой — в Ферганской долине (1931). Среди работ — статьи и записи образцов узб. и туркм. нар. музыки — «Шашмаком» (1924), «Классическая музыка узбеков» (1927), «Туркменская музыка» (1928, совм. с В. М. Беляевым). Произв. У. на нар. темы (в т. ч. «Четыре мелодии народов Средней Азии» для симф. оркестра, 1934) и его муз. драма

«Фархад и Ширин» (по поэме А. Навои, пост. 1936) способствовали развитию крупных проф. форм узб. музыки. Награждён орденом «Знак Почёта».

УСПЕ́НСКИЙ Глеб Иванович [13(25). 10.1843, Тула,— 24.3(6.4).1902, Петербург], русский писатель. Род. в семье чиновника. Учился в Петерб. (1861) и Моск. (1862—63) ун-тах, к-рые не окончил из-за недостатка средств. Начал печататься в 1862 (в журн. Л. Н. Толстого «Ясная Поляна» и журн. «Зритель») и вскоре стал видным представителем демократич. лит-ры 60-х гг. В 1864—65 сотрудничал в журн. «*Русское слово*», в 1865—66 — в некрасовском «*Современнике*». Гл. темы У. в это время — жизнь и быт мелких чиновников и гор. бедноты. В очерках «Нравы Растеряевой улицы» (1866) разносторонне запечатлены картины жизни тульских ремесленников и рабочих, уродливый быт чиновников, мещан, бурж. дельцов. В 1868 У. становится одним из осн. сотрудников «*Отечественных записок*», лит. соратником Н. А. Некрасова и М. Е. Салтыкова-Щедрина. В цикле повестей «Разоренье» (1869—71) с глубоким проникновением в психологию представлены образы рабочих, идейные искания интеллигентов-разночинцев.

В 70-е гг. У. совершил поездки за границу, сблизился с деятелями революц. *народничества* (С. М. Степняк-Кравчинский, Г. А. Лопатин, Д. А. Клеменц, П. Л. Лавров). Впечатления от рус. и зарубежной социальной действительности, общение с кругами революционно настроенной интеллигенции, обострившийся интерес к пореформенной деревне нашли отражение в очерках и рассказах «Книжка чеков», «Больная совесть», «Не воскрес» и др., вошедших затем в цикл «Новые времена, новые заботы». С 1873 и до болезни (нач. 90-х гг.) У. находился под негласным надзором полиции.

С кон. 70-х гг. центр. темой творчества У. становится пореформенная деревня: циклы очерков и рассказов «Из деревенского дневника» (1877—80), «Крестьянин и крестьянский труд» (1880), «Власть земли» (1882), «Кой про что» (1886—87) и др., в к-рых он пишет о разорении крестьян-тружеников, росте кулачества, разложении крест. общины. Во многом сочувствуя революционерам-народникам, У. вместе с тем своими правдивыми произв. о деревне, по определению Г. В. Плеханова, «...подписал смертный приговор народничеству и всем „программам" и планам практической деятельности, хоть отчасти с ним связанным» (Избр. филос. произв., т. 5, 1958, с. 71). В 80-е гг. У. создаёт циклы очерков и рассказов о духовных исканиях рус. интеллигенции в период реакции: «Без определённых занятий» (1881), «Волей-неволей» (1884) и др. Взгляды писателя на нравственное предназначение иск-ва нашли яркое отражение в очерке «Выпрямила» (1885). Произв. о нар. жизни в последний период творчества — «Живые цифры» (1888), «Поездки к переселенцам» (1888—89) и др. Реалистич. художеств. метод У. характеризуется сочетанием кропотливого исследования, страстной публицистичности с яркой образностью, богатством речевых характеристик, мастерством диалога, тонким юмором.

Тяжёлая душевная болезнь в нач. 90-х гг. оборвала лит. деятельность У. На его смерть откликнулась редакц. статьёй ленинская «Искра» (1902, 1 мая). В. И. Ленин ценил в творчестве У. «...превосходное знание крестьянства», «...громадный артистический талант, проникающий до самой сути явлений...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1, с. 263). Творчество У. высоко ценили И. С. Тургенев, М. Е. Салтыков-Щедрин, М. Горький. Оно оказало влияние на формирование нек-рых сов. писателей.

Соч.: Соч. [Вступ. ст. Н. К. Михайловского], т. 1—3, СПБ, 1889—91; Полн. собр. соч., т. 1—14, М.— Л., 1940—54; Собр. соч., [Вступ. ст. В. П. Друзина и Н. И. Соколова], т. 1—9, М., 1955—57.

Лит.: Аптекман О. В., Глеб Успенский, М., 1922; Чешихин-Ветринский В., Г. И. Успенский. Биографический очерк, М., 1929; Глинка-Волжский А. С. (сост.), Глеб Успенский в жизни. (По воспоминаниям, переписке и документам), М.—Л., 1935; Глеб Успенский. Материалы и исследования, т. 1, М.— Л., 1938; Глеб Успенский, М., 1939 («Летописи Гос. лит. музея», кн. 4); Пруцков Н. И., Творческий путь Глеба Успенского, М.—Л., 1958; его же, Глеб Успенский, Л., 1971; Соколов Н. И., Мастерство Г. И. Успенского, Л., 1958; его же, Г. И. Успенский. Жизнь и творчество, Л., 1968; Г. И. Успенский в русской критике. [Вступ. ст. Н. И. Соколова], М.— Л., 1961; История русской литературы XIX в. Библиографический указатель, М.—Л., 1962. *Н. И. Соколов.*

УСПЕ́НСКИЙ Евгений Евгеньевич [21. 7. 1889, Москва,— 2. 1. 1945], советский микробиолог. По окончании Моск. ун-та (1912) преподавал в нём на кафедре физиологии растений (с 1922 проф.). Заведовал организованной по его инициативе кафедрой микробиологии МГУ (1925—38) и отделами в Ин-те удобрений ВСНХ (1919—32), Биологич. ин-те им. К. А. Тимирязева (1922—36), Ин-те физиологии растений АН СССР (1936—38). Осн. труды в области почвенной и водной микробиологии. Работал над проблемами энергетики жизненных процессов и влияния экологич. факторов на морфологию и физиологию микроорганизмов, биол. очистки воды. Создал физиологич. направление в отечеств. микробиологии. Основал журн. «Микробиология» и был его гл. редактором (1932—38).

Соч.: Физико-химические условия среды как основа микробиологических процессов, М., 1963.

Лит.: Кузнецов С. И., Евгений Евгеньевич Успенский, в кн.: Успенский Е. Е., Физико-химические условия среды как основа микробиологических процессов, М., 1963. *Я. А. Парнес.*

УСПЕ́НСКИЙ Константин Николаевич [1874—14 (27). 5. 1917], русский историк-византинист. С 1910 приват-доцент Моск. ун-та. Осн. труд —«Очерки по истории Византии» (ч. 1, 1917). Отрицал закономерности ист. явлений, фактически придерживался теории извечности феодализма. Особенностью визант. феодализма считал «монастырский феодализм». У. первым изучил всю совокупность источников по *иконоборчеству*, сущностью к-рого считал борьбу против монастырского землевладения. Значителен его вклад в исследование визант. *экскуссии* (к-рую отождествлял с зап.-европ. иммунитетом). Выступал против распространённой в 19 в. *общинной теории*, утверждая, что «...„общинный строй"... ирреален» (см. «Очерки...», ч. 1, М., 1917, с. 162); отрицал какое бы то ни было слав. влияние на складывание визант. общины.

Лит.: Удальцова З. В., Византиноведение, в кн.: Очерки истории исторической науки в СССР, т. 3, М., 1963, гл. 9; Сюзюмов М. Я., Основные направления историографии истории Византии..., в сб.: Византийский временник, т. 22, М., 1963. *М. Я. Сюзюмов.*

УСПЕ́НСКИЙ Лев Васильевич [р. 27. 1(8.2).1900, Петербург], русский советский писатель. Участник Гражд. войны 1918—20 и Великой Отечеств. войны 1941—45. Опубл. романы «Запах лимона» (1928, совм. с Л. А. Рубиновым), «Пулковский меридиан» (1939), «60-я параллель» (1955, оба совм. с Г. Н. Караевым), книги по истории Ленинграда, переработки для детей мифов Др. Греции, очерки об археологии и др. Наибольшую известность получили научно-художеств. книги У. по занимательному языкознанию: «Слово о словах» (1954), «Ты и твоё имя» (1960), «Имя дома твоего» (1967), «Загадки топонимики» (1969) и др., адресованные преим. юному читателю. Выступает как публицист и переводчик. Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Повести и рассказы, Л., 1965; Записки старого петербуржца, Л., 1970.

Лит.: Наркевич А., Лев Успенский, «Детская литература», 1968, № 11; Банк Н., Л. В. Успенский. Критико-биографический очерк, Л., 1969.

УСПЕ́НСКИЙ Николай Васильевич [май 1837, с. Ступино, ныне Ефремовского р-на Тульской обл.,— 21. 10 (2. 11). 1889, Москва], русский писатель. Род. в семье сельского священника. Учился в Петерб. медико-хирургич. академии, затем на историко-филологич. ф-те Петерб. ун-та. Первые два очерка «Из простонародного быта» опубл. в 1857 в журн. «Сын отечества». В 1861 У.— постоянный сотрудник журн. «Современник», после разрыва с к-рым преподавал рус. язык и словесность в Яснополянской школе (1862), в уездных училищах и гимназиях. С сер. 70-х гг. вёл бродяжническую жизнь; покончил жизнь самоубийством.

В своих рассказах и очерках изображал нищету и бесправие народных масс, в особенности крестьян. У. первым в рус. лит-ре резко критически отметил их духовную неразвитость и рутинность мышления («Старуха», «На пути», «Змей», «Хорошее житьё», «Обоз», «Колдунья»). Эту черту творчества У. одобрительно оценил в 1861 как «...правду без всяких прикрас» Н. Г. Чернышевский в ст. «Не начало ли перемены?» (Собр. соч., т. 7, 1950, с. 856). Обличит. тенденции характерны также для пореформенных очерков У. о деревне, о земских учреждениях, о духовенстве, о судьбах разночинной интеллигенции («Юрская формация», «Следствие», «Фёдор Петрович», «Егорка-пастух», «В земской управе»). Трезвый реализм У. не был поддержан народнич. критикой, что способствовало углублению его творческого кризиса и прекращению лит. деятельности в последние годы жизни.

Соч.: Соч., т. 1—4, М., 1883; Собр. соч. [Вступ. ст. и примеч. К. Чуковского], М.— Л., 1931; Повести, рассказы и очерки. [Вступ. ст. Е. Покусаева], М., 1957.

Лит.: Достоевский Ф. М., Рассказы Н. В. Успенского, Полн. собр. худож. произв., т. 13, М.— Л., 1930; Чуковский К., Жизнь и творчество Николая Успенского, в его кн.: Люди и книги, М., 1960; Бунин И. А., К будущей биографии Н. В. Успенского, Собр. соч., т. 9, М., 1967.

УСПЕ́НСКИЙ Фёдор Иванович [7 (19). 2. 1845, Горки Галичского уезда Костромской губ.,— 10. 9. 1928, Ленинград], русский историк, акад. АН СССР (1900). Окончил историко-филологич. ф-т Петерб. ун-та, в 1874 получил степень магистра. В 1874—94 преподавал в Новороссийском ун-те (в Одессе); с 1879 проф. В 1894—1914 директор основанного им

Рус. археол. ин-та в Константинополе. В 1915—28 ред. «Византийского временника». В 1922—27 читал курс лекций в Ленингр. ун-те. Осн. труд У.—«История Византийской империи», базируется на огромном числе разнообразных источников (в т. ч. рукописных). Большое внимание уделял византийско-болгарским отношениям. У. высказывал мысль о влиянии на социально-экономич. развитие Византии обществ. строя славян, принёсших с собой общинные порядки. По мнению У., почти на всём протяжении существования Визант. империи сохранялись свободное крест. землевладение и слав. община (к-рую он рассматривал как оплот монархии). Идеалистич. мировоззрение У. определяло его идейно-теоретич. позиции: преувеличение значения церк. вопросов в истории, игнорирование классового характера гос-ва и идеализацию визант. монархии, православной церкви, резко отрицательное отношение к классовой борьбе, панславистские тенденции.

В первое десятилетие Сов. власти У. являлся главой рус. византиноведения. По кардинальным вопросам аграрной и социальной истории он оставался, однако, на своих старых позициях. Из написанного У. после 1917 наиболее значительны исследования по истории Трапезундской империи, основанные на архивных материалах. Ценный вклад в византиноведение — публикация У. совм. с В. Н. Бенешевичем «Вазелонских актов» (1927).

Соч.: История Византийской империи, т. 1—3, СПБ — М.—Л., 1913—48; Очерки по истории византийской образованности, СПБ, 1891; Очерки из истории Трапезунтской империи, Л., 1929.

Лит.: Каптерев С. Н., Bibliographia Uspenskiana (1 — Хронологич. указатель трудов, 2 — Лит-ра о Ф. И. Успенском), «Византийский временник», 1947, т. 1 (26); Удальцова З., К вопросу об оценке трудов акад. Ф. И. Успенского, «Вопросы истории», 1949, № 6; её же, Византиноведение, в кн.: Очерки истории исторической науки в СССР, т. 2, М., 1960, с. 508—25, т. 3, М., 1963, с. 514—26, т. 4, М., 1966, с. 615—21. *З. В. Удальцова.*

УСПЕ́НСКИЙ СОБО́Р Московского Кремля. Построен в 1475—79 итал. арх. Аристотелем Фьораванти и рус. мастерами на месте одноим. собора 14 в. У. с.— величественный и монументальный, мощных пропорций, трёхнефный, пятиглавый храм, с несколько суровым обликом фасадов к-рого контрастирует просторный интерьер с 6 тонкими высокими столбами, придающими ему вид парадного зала.

У. с., бывший гл. храмом Моск. гос-ва, до кон. 17 в. служил образцом при строительстве мн. соборов в городах и монастырях допетровской Руси. В соборе — иконы 11—17 вв.; росписи 15—16 вв. и 17 в. (худ. Дионисий, Иван и Борис Паисеины и др.). У. с. являлся усыпальницей моск. митрополитов, а затем патриархов «всея Руси» (возведение в этот сан также проводилось в У. с.), местом совершения торжественных гос. актов (венчание на царство моск. царей, а позже коронация рус. императоров, и др.). Илл. см. т. 13, табл. XVIII (стр. 368—369).

УСПЕ́НСКИЙ СОБО́Р во Владимире, главный храм *Владимиро-Суздальского княжества.* Крупнейший памятник архитектуры *владимиро-суздальской школы.* Построен из белого камня в 1158—60 (перестроен в 1185—89). Подробнее см. в ст. *Владимир.* Илл. см. т. 5, табл. VI (стр. 48—49).

УСПЕ́НЬЕ, один из праздников православной церкви в память легендарной кончины богородицы. Отмечается 15 (28) августа. В праздничный культ У. в России вошли древние слав. языческие обряды, связанные с окончанием жатвы хлебов в августе.

«УСПЕ́ХИ МАТЕМАТИ́ЧЕСКИХ НАУ́К», научный журнал, издаваемый в Москве АН СССР и Московским матем. об-вом. В 1936—44 издавался как сборник (вышло 10 выпусков). С 1946 издаётся новая серия; выходит 6 номеров в год. Журнал помещает науч. обзоры в области математики и сообщения информационного характера. Тираж (1977) ок. 3000 экз.

«УСПЕ́ХИ СОВРЕМЕ́ННОЙ БИОЛО́ГИИ», журнал, издаваемый АН СССР в Москве. Осн. в 1932. Выходит 1 раз в 2 месяца. Публикует обзорные и общетеоретич. статьи, отражающие основные достижения во всех областях биол. науки: в биохимии, биофизике, цитологии, экспериментальной морфологии, вирусологии, генетике, физиологии животных, физиологии растений, экологии, экспериментальной онкологии, радиобиологии и др. В разделе «Хроника» печатаются обзоры работ международных конгрессов, всесоюзных съездов, конференций и симпозиумов по всем разделам и проблемам биол. науки. Тираж (1976) 3310 экз.

«УСПЕ́ХИ ФИЗИ́ЧЕСКИХ НАУ́К» (УФН), ежемесячный науч. журнал АН СССР (выходит 3 тома в год по 4 выпуска в каждом). Осн. в 1918, издаётся в Москве. В организации УФН активно участвовал проф. Э. В. *Шпольский,* к-рый в 1936—75 был его гл. редактором. Предназначен для науч. работников, аспирантов и студентов физ. ф-тов, преподавателей физики. Осн. место в журнале занимают обзоры по актуальным проблемам совр. физики и смежных наук. Представлено также неск. разделов, в к-рых освещаются достижения различных областей физики и её приложений, частные вопросы физики, принципиальные вопросы методики преподавания физики в вузах, вопросы истории физики, публикуются биографич. статьи о крупнейших физиках, описания новых приборов и методов измерений, информация о науч. сессиях Отделения общей физики и астрономии АН СССР, материалы всесоюзных и международных физич. конференций. УФН публикует также списки новых книг по физике, изданных в СССР, развёрнутые рецензии на мн. советские и зарубежные спец. издания. С 1958 журнал переиздаётся в США на англ. языке. Тираж (1976) ок. 5000 экз. *В. А. Угаров.*

«УСПЕ́ХИ ХИ́МИИ», ежемесячный науч. журнал. Орган АН СССР. Издаётся в Москве с 1932. В «У. х.» публикуются статьи советских и зарубежных учёных, посвящённые достижениям во всех областях химии и разработке науч. основ хим. технологии; осн. внимание в статьях уделяется новейшим данным. Тираж (1975) ок. 3500 экз.

УСПОКА́ИВАЮЩИЕ СРЕ́ДСТВА, собирательное обозначение различных по хим. составу лекарственных препаратов, к-рые оказывают успокаивающее (седативное) влияние на центр. нервную систему. Сюда относят собственно *седативные средства,* представленные в основном препаратами брома (натрия или калия бромиды) и препаратами растит. происхождения (настойки и экстракты валерианы, пустырника, пассифлоры). Часто применяют комбинации У. с., напр. *Бехтерева микстуру.* У. с. усиливают процесс торможения, уменьшают возбудимость нервной системы. Применяют У. с. при повышенной раздражительности, бессоннице, неврозах, гипертонич. болезни и т. д. Во 2-й пол. 20 в. появились т. н. психотропные средства, часть к-рых, обладая разнообразным действием, оказывает и успокаивающее влияние (см. статьи *Нейролептические средства, Транквилизаторы*). Успокаивающее влияние оказывают также малые дозы снотворных и нек-рые сердечные средства (препараты горицвета).

УСПОКОИ́ТЕЛЬ КА́ЧКИ, устройство для уменьшения *качки судна;* улучшает условия пребывания людей на судне и работы механизмов и приборов, повышает ходкость и управляемость судов на волнении, а у воен. кораблей также эффективность использования боевых средств. Большинство У. к. служит для уменьшения бортовой качки. Действие гидродинамических У. к. основано на сопротивлении качке жёстких пластин (управляемых бортовых рулей, скуловых, или боковых, *килей*), укреплённых снаружи судна. Успокоительные рули, располагаемые на обоих бортах судна, при *крене* автоматически отклоняются спец. механизмом, создавая момент сил, противодействующий накренению. У гравитационных У. к. такой момент создаётся в результате возникающего при волнении перемещения твёрдых или жидких масс, находящихся в спец. цистернах, к-рые размещаются у противоположных бортов. Обычно цистерны заполняют водой, к-рая при качке поступает в нужном направлении из одной цистерны в другую либо по соединительному трубопроводу, либо по открытому перетоку. Существуют У. к., в к-рых цистерны сообщаются с забортной водой через ряд отверстий. В качестве У. к. нек-рое применение находят *гиростабилизаторы.* Эффективность работы У. к. оценивается кратностью умерения качки, т. е. отношением амплитуд качки судна без У. к. и с У. к. При бортовой качке для скуловых килей и успокоительных цистерн кратность умерения обычно составляет ок. 1,5, для бортовых рулей — 5 и более. *Л. Н. Стреляев.*

УССУ́РИ, река в Приморском крае РСФСР, протекает также по границе Приморского и Хабаровского краёв РСФСР с Китаем, прав. приток р. Амур. Дл. 897 *км,* пл. басс. 193 000 $км^2$. Берёт начало в горах Сихотэ-Алиня; на большей части равнинная река (только в ср. течении к долине подходят отроги гор, образующие скалистые обрывистые берега); на многих участках У.— извилины и рукава, в русле — группы островов. Впадает в протоку Амура. Питание преимущественно дождевое — до 60%, на снеговое (в многоснежные зимы) приходится до 30—35%, остальное — на подземное. Половодье с конца марта до августа; образуется сначала от таяния снега и дождей, затем — от дождевых паводков. Ср. расход воды в верховье 143 $м^3/сек$, в ср. течении 230 $м^3/сек$, в нижнем (147 *км* от устья) 1150 $м^3/сек$; наибольший — в ср. течении — 10 300 $м^3/сек$, в низовьях — 10 520 $м^3/сек$. Характерны частые катастрофич. разливы. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. Осн. приток — Арсеньевка (левый). Богата рыбой: хариус, калуга, осётр; нерест гор-

буши и кеты. В верховьях до Лесозаводска сплавная, нерегулярное судоходство на 622 *км* от устья. Используется для водоснабжения.

УССУРИЙСК (до 1935 — Никольск-Уссурийский, в 1935—57 — Ворошилов), город, центр Уссурийского р-на в Приморском крае РСФСР. Расположен на р. Раздольная, в 112 *км* к С. от Владивостока. Ж.-д. ст. на линии Хабаровск — Владивосток. 145 тыс. жит. (1976). Образован в 1898 слиянием села Никольского с пос. Кетрицево. Масложировой, сахарный, мельничный и мясной комбинаты; маш.-строит. и локомотиворемонтный з-ды; кож.-обув. объединение, швейная ф-ка «Работница». С.-х. и пед. ин-ты; техникум ж.-д. транспорта, совхоз-техникум; мед. и культ.-просвет. уч-ща. Театры: 2 драматических и народный — «Юность».

УССУРИЙСКАЯ ГРУ́ША (Pyrus ussuriensis), дикорастущий вид рода *груша* сем. розоцветных. Дерево выс. 10—15 *м*. Крона густая, широкая; листья сверху глянцевитые; цветки белые, диам. 3—4 *см*. Плоды на коротких ножках, удлинённые, округлые, овальные, дл. 1,5—6,7 *см* (у нек-рых разновидностей У. г. весят до 100 *г*), зелёные, жёлтые, иногда с красным румянцем, созревают в сентябре. Мякоть белая, жёлтая, розовая, содержит каменистые клетки, отличается хорошими вкусовыми качествами. Плоды содержат сахара, органич. кислоты, эфирные масла, дубильные и пектиновые вещества, витамин С и др. Используют их в свежем и переработанном виде; при хранении темнеют. Распространена в лесах Д. Востока, Кореи, Сев.-Вост. Китая. Хороший морозоустойчивый подвой для груши, применяется в селекции. И. В. Мичурин использовал У. г. при выведении сорта *Бере зимняя Мичурина*.

УССУРИЙСКИЙ ЗАЛИ́В, внутренний залив *Петра Великого залива* в Японском м. у берегов Азии (СССР). Дл. ок. 67 *км*, ширина у входа 55 *км*, в ср. части ок. 30 *км*. Глуб. 51—69 *м*. Берега гористые, на В. сильно изрезанные. Замерзает с декабря по март. Приливы неправильные полусуточные, их величина ок. 0,5 *м*.

УССУРИЙСКИЙ ЗАПОВЕ́ДНИК им. В. Л. Комарова. Расположен в Уссурийском и Шкотовском р-нах Приморского края РСФСР, в верховьях рр. Комаровка и Артёмовка с их притоками, берущими начало на зап. отрогах Сихотэ-Алиня. Создан в 1932 по инициативе сов. ботаника В. Л. *Комарова* для охраны горно-лесного ландшафта юж. Приморья. Общая пл. 40 454 *га* (1977). Состоит из 2 лесных дач: «Заповедная» пл. 16,6 тыс. *га* и «Верхнемайская» пл. 23,8 тыс. *га* (до 1973 состоял из одной «Заповедной»). На территории заповедника произрастает ок. 650 видов высших растений; сохранились без изменений кедровые и пихтово-широколиств. леса. Много деревьев (кедр, пихта, ильм), достигающих предельного возраста (400—500 лет) и гигантских размеров (выс. 45 *м*, диаметр на высоте груди человека до 2 *м*). Флора богата реликтовыми видами (тисс остроконечный, граб сердцелистный, пихта цельнолистная, сосна погребальная, ель аянская, аралиевые, в т. ч. женьшень; мн. папоротники, в т. ч. кониограмма ясенелистная и др.,—всего 41 вид). Из животных обитают: уссурийский тигр, изюбрь, пятнистый олень, косуля, кабан, гималайский медведь, леопард, рысь, харза, барсук, белка, норка, колонок, бурундук, выдра, гигантская землеройка, обыкновенная, малая и ширококрылая кукушки, широкорот, синяя мухоловка, сизый дрозд, безлёгочный тритон и др.; из насекомых: гигантский дровосек (жук каллипогон), слоник, пяденицы, уссурийский махаон, шелкопряды, бражники, павлиноглазка и др.

В У. з. разработана агротехника выращивания женьшеня на плантациях.
А. Д. Гурьев.

УССУРИЙСКИЙ КРОТ, могера, насекомоядное млекопитающее сем. *кротов*.

УССУРИЙСКОЕ КАЗА́ЧЬЕ ВО́ЙСКО, часть казачества в дореволюц. России, размещавшаяся в Приморской обл. от Хабаровска на юг по рр. Уссури и Сунгари и в районе оз. Ханка. Создано в 1889 на базе пешего полубатальона *Амурского казачьего войска* и пополнено переселенцами из Донского, Кубанского и др. войск. Имело управление сначала во Владивостоке, затем в Имане. Наказный атаман У. к. в. (он же воен. губернатор области) подчинялся Приамурскому ген.-губернатору, являвшемуся войсковым наказным атаманом Амурского и У. к. в. Казачьи земли составляли 674 тыс. *га* с населением (1916) 39,9 тыс. чел. (в т. ч. казачье — 34,1 тыс. чел.) в 6 станицах, объединявших 76 посёлков. Минимальный надел составлял 17,6 *га* удобной земли. В мирное время выставляло 1 конный дивизион (3 сотни) и взвод в лейб-гвардии Сводно-казачий полк (всего 592 чел.). Несло охрану границ, почтовую и полицейскую службу. Участвовало в рус.-япон. войне 1904—05. Во время 1-й мировой войны 1914—18 выставило 1 конный полк (6 сотен), 1 конный дивизион (3 сотни), 1 гвард. взвод и 6 особых сотен (всего 2514 чел.). Большая часть У. к. в. во время Гражд. войны 1918—20 выступала на стороне белогвардейцев. Ликвидировано в 1922.

Лит.: Казачьи войска, сост. В. Х. Казин, [СПБ, 1912] (Справочная книжка императорской главной квартиры). *Ю. А. Стефанов.*

УСТА́, река в Горьковской и Кировской обл. РСФСР, лев. приток р. Ветлуга (басс. Волги). Дл. 253 *км*, пл. басс. 6030 *км*². Питание преим. снеговое. Ср. расход воды в 47 *км* от устья 28 *м*³/*сек*. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. Сплавная. Судоходна в низовье.

УСТА́В, 1) свод правил, регулирующих организацию и порядок деятельности в к.-л. определённой сфере отношений или к.-л. гос. органа, предприятия, учреждения, напр. в СССР действуют *Устав железных дорог СССР*, У. средней общеобразовательной школы. У. регулируют также деятельность Вооруж. Сил СССР (см. *Уставы воинские*). Общие У. утверждаются, как правило, высшими органами гос. власти СССР, У. отд. учреждений и организаций — соответствующими мин-вами и ведомствами. У. имеют обществ. организации (добровольные спортивные общества, творческие союзы, дачностроительные и жилищно-строительные кооперативы и др.). 2) У. имеются у большинства *международных организаций* в качестве осн. актов, определяющих задачи, принципы образования и деятельности данной орг-ции (напр., Устав ООН).

УСТА́В, почерк древних славянских рукописей, написанных *кириллицей* с чётким геометрич. рисунком букв. Различают уставные почерки разных эпох и территорий. Древнейшие сохранившиеся кириллич. памятники вост. и юж. славян написаны У., напр. вост.-славянские — Остромирово евангелие, Архангельское евангелие, Мстиславова грамота; юж.-славянские — Саввина книга, Супрасльская рукопись, Енинский апостол и др. Первоначально У. писали и книги (богослужебные, учительные), и деловые документы (грамоты).

В др.-рус. рукописях 11—12 вв. уставное письмо (на пергаменте) отличается строгостью и каллиграфичностью. Почерк прямой, буквы симметричные, расположенные на равном расстоянии друг от друга. В 13 в. появляются новые начертания некоторых букв: сокращаются верхние части у В, К, Ж; поднимается вверх перекладина у N, Н, Ꙗ, Ѥ, Ю. Увеличивается количество сокращений с титлами и выносными буквами. В 14 в. на основе новообразований 13 в. формируется новый тип У.; его буквы несколько вытянуты в длину. У. господствовал до кон. 14 — нач. 15 вв. С 15 в. он вытесняется *полууставом*. В юж.-слав. кириллич. письменности буквы У. пишутся часто с наклоном вправо, дольше сохраняются на письме архаич. начертания, характерно употребление вариантов начерков отд. букв.

К уставному письму относят также почерки древнейших слав. рукописей, написанных *глаголицей* (Киевские листки, Зографское евангелие, Мариинское евангелие). В рус. работах по греч. палеографии У. наз. *унциальное письмо* с прямыми, раздельно написанными буквами. К уставным почеркам относят также письмо *берестяных грамот*. «Новым У.» иногда наз. (Е. Ф. Карский) старательное торжественное письмо роскошных книг 15—17 вв., написанных обычно на бумаге, а не на пергаменте.

Лит.: Лавров П. А., Палеографическое обозрение кирилловского письма у южных славян, П., 1914—16; Карский Е. Ф., Славянская кирилловская палеография, Л., 1928; Черепнин Л. В., Русская палеография, М., 1956 (есть лит.); Тихомиров М. Н., Муравьев А. В., Русская палеография, М., 1966; Щепкин В. Н., Русская палеография, 2 изд., М., 1967.
О. А. Князевская.

УСТА́В АВТОМОБИ́ЛЬНОГО ТРА́НСПОРТА (УАТ), в СССР нормативный акт, регламентирующий отношения, связанные с автомоб. перевозками. Принимаются Сов. Мин. союзных республик (в РСФСР УАТ утверждён Сов. Мин. РСФСР 8 янв. 1969). УАТ определяет осн. функции и задачи, права и обязанности автотрансп. предприятий и орг-ций, а также мин-в, ведомств, предприятий, орг-ций, учреждений — грузоотправителей и грузополучателей; устанавливает требования, предъявляемые к подвижному составу, автодорогам, сооружениям и устройствам для перевозок грузов и обслуживания пассажиров; регламентирует порядок планирования и организации перевозок грузов, перевозки пассажиров, багажа и почты, отношения по прокату автомобилей, тарифы и расчёты за перевозки, взаимоотношения с др. видами транспорта при перевозках в прямом смешанном сообщении, выполнение транспортно-экспедиционных операций и услуг; предусматривает ответственность автотрансп. предприятий и орг-ций, грузоотправителей, грузополучателей и пассажиров, а также граждан, пользующихся автомобилями, предоставляемыми напрокат; определяет порядок составления актов, предъявления претензий и исков по требованиям,

вытекающим из перевозки, и др. Действие УАТ распространяется на перевозки, осуществляемые всеми автотрансп. предприятиями и орг-циями, независимо от их ведомственной подчинённости, за исключением автотранспортных предприятий и орг-ций Мин-ва обороны СССР, Комитета гос. безопасности при Сов. Мин. СССР и Мин-ва внутр. дел СССР. В развитие УАТ и в порядке, им установленном, разрабатываются и утверждаются Правила перевозки грузов автомоб. транспортом, Особые условия перевозки автотранспортом грузов предприятий, орг-ций и учреждений отд. отраслей нар. х-ва, Правила перевозки пассажиров и багажа, Правила перевозки почты и др.

УСТА́В ВЛАДИ́МИРА МОНОМА́ХА 1113, постановление, ограничившее произвол ростовщиков в получении долговых процентов (*резов*). У. В. М. допускал взимание только 100% сверх суммы долга, при получении 150% кредитор терял право на деньги, данные взаймы. У. В. М. не воспрещал взимать 10 кун с гривны на год (20% при счёте 50 кун в гривне и 40% при счёте 25 кун в гривне). Устав был принят на совещании в с. Берестове под Киевом Владимиром Мономахом, *тысяцкими* Киева, Белгорода и Переяславля и др. Совещание состоялось после смерти великого князя киевского Святополка Изяславича и *Киевского восстания 1113* против ростовщиков и боярства. У. В. М. включён в Пространную редакцию *Русской правды*.

Лит.: Правда Русская, т. 2, М.— Л., 1947; Памятники русского права, в. 1, М., 1952.

УСТА́В ВНУ́ТРЕННЕГО ВО́ДНОГО ТРА́НСПОРТА СССР (УВВТ), нормативный акт, регулирующий отношения, связанные с перевозками внутренним водным транспортом. Утверждён Сов. Мин. СССР 15 окт. 1955. УВВТ определяет осн. задачи и обязанности органов внутр. водного транспорта по обеспечению перевозок грузов и пассажиров по внутр. водным путям, взаимоотношения органов внутр. водного транспорта с др. отраслями нар. х-ва. Состоит из 10 разделов: I. Общие положения, II. Внутр. водные пути. Флот, III. Порты, пристани, грузовое и коммерческое х-во, IV. Планирование и организация перевозок грузов, V. Перевозка пассажиров, багажа и почты, VI. *Буксировка* плотов и судов, VII. Порядок установления тарифов и сборов, VIII. Перевозки в прямом смешанном и прямом водном сообщениях с участием др. видов транспорта, IX. Ответственность пароходств, грузоотправителей, грузополучателей и пассажиров, X. Акты, претензии и иски. Действие УВВТ распространяется на все находящиеся на территории СССР судоходные и сплавные реки, судоходные озёра, Аральское м. и искусств. водные пути, а также на плавающие под флагами СССР и союзных республик суда внутр. плавания во время их следования по иностр. и междунар. рекам, если иное не установлено междунар. соглашениями и обычаями или иностранным законодательством, действующим в месте нахождения судна. На пограничные водные пути сообщения УВВТ распространяется с изъятиями, установленными в спец. законах, пост. правительства СССР, а также в договорах и соглашениях, заключённых СССР с иностр. гос-вами. В развитие УВВТ и в порядке, им установленном, разрабатываются и утверждаются Правила плавания по внутр. водным путям СССР, Правила перевозок отд. видов грузов и т. д.

УСТА́В ВНУ́ТРЕННЕЙ СЛУ́ЖБЫ Вооружённых Сил Союза ССР, определяет общие обязанности военнослужащих и взаимоотношения между ними, правила внутр. порядка в полку и его подразделениях, а также обязанности осн. должностных лиц полка и его подразделений. Положения У. в. с. в равной степени относятся к военнослужащим всех частей и подразделений Вооруж. Сил СССР, а также всех штабов, управлений, учреждений и заведений. На воен. кораблях внутр. служба и обязанности должностных лиц, кроме того, определяются *Корабельным уставом* ВМФ. Действующий У. в. с. утверждён указом Президиума Верх. Совета СССР от 30 июля 1975.

Лит.: Устав внутренней службы Вооружённых Сил Союза ССР, М., 1975.

УСТА́В ВСЕСОЮЗНОГО ЛЕ́НИНСКОГО КОММУНИСТИ́ЧЕСКОГО СОЮЗА МОЛОДЁЖИ, основной закон внутр. жизни ВЛКСМ, определяющий его название и назначение, место в политич. системе общества, взаимоотношения с КПСС, обязанности и права члена ВЛКСМ, организац. принципы, нормы внутрикомсомольской жизни и методы практич. деятельности. Обязательный для всех комсомольцев и комсомольских орг-ций, У. обеспечивает сплочение всех членов ВЛКСМ вокруг КПСС, мобилизует их на выполнение Программы КПСС, решений и указаний партии, принимается съездом ВЛКСМ.

Действующий У. [принят 14-м съездом ВЛКСМ (1962), частичные изменения внесены 15-м (1966) и 17-м (1974) съездами ВЛКСМ] даёт определение комсомола как «самодеятельной общественной организации, объединяющей в своих рядах широкие массы передовой советской молодежи» (Устав ВЛКСМ, 1976, с. 3). В У. говорится, что ВЛКСМ — активный помощник и резерв партии, работает под руководством КПСС, помогает партии воспитывать молодёжь в духе коммунизма, смысл своей деятельности видит в осуществлении программы построения коммунистич. общества в СССР. У. определяет гл. задачу ВЛКСМ — воспитывать юношей и девушек на великих идеях марксизма-ленинизма, героич. традициях революц. борьбы, на примерах самоотверженного труда рабочих, колхозников, интеллигенции, вырабатывать и укреплять у молодого поколения классовый подход ко всем явлениям обществ. жизни, верность принципам пролет. интернационализма, готовить молодых строителей коммунизма, считающих для себя честью стать членами КПСС, соблюдающих во всей своей жизни изложенные в Программе КПСС принципы *морального кодекса* строителей коммунизма.

§1 У. гласит, что членом ВЛКСМ может быть любой молодой человек Сов. страны, признающий У., активно участвующий в строительстве коммунизма, работающий в одной из комсомольских орг-ций, выполняющий решения комсомола и уплачивающий членские взносы. У. требует от члена ВЛКСМ быть активным борцом за претворение в жизнь программы коммунистич. строительства; показывать пример в труде и учёбе, беречь и приумножать социалистич. собственность; настойчиво овладевать марксистско-ленинской теорией, культурой, достижениями совр. науки и техники, вести борьбу со всеми проявлениями бурж. идеологии; быть патриотом, крепить Вооруж. Силы СССР; содействовать развитию дружбы народов СССР, братских связей сов. молодёжи с молодёжью социалистич. стран, с пролет. трудящейся и учащейся молодёжью мира; укреплять ряды комсомола, развивать критику и самокритику; закалять себя физически. Члены ВЛКСМ имеют право избирать и быть избранными в комсомольские органы; обсуждать вопросы комсомольской работы, вносить предложения; критиковать любого комсомольца и любой комсомольский орган; обращаться с вопросами, заявлениями и предложениями в любой к-т комсомола, вплоть до ЦК ВЛКСМ.

Приём в члены ВЛКСМ производится в индивидуальном порядке; принимается передовая, преданная Сов. Родине молодёжь в возрасте от 14 до 28 лет.

Руководящим принципом организац. строения ВЛКСМ У. определяет демократический централизм, означающий выборность всех руководящих органов комсомола снизу доверху; периодич. отчётность комсомольских органов перед своими орг-циями и перед вышестоящими органами; строгую комсомольскую дисциплину и подчинение меньшинства большинству; безусловную обязательность решений высших комсомольских органов для низших.

Высшим органом комсомольской орг-ции является: для первичных орг-ций — общее собрание; для районных, городских, окружных, областных, краевых орг-ций — конференция; для ЛКСМ союзных республик и ВЛКСМ — съезд. Общее собрание, конференция, съезд избирают бюро или к-т, к-рые являются исполнит. органами и руководят текущей работой комсомольских орг-ций. Выборы к-тов первичной комсомольской орг-ции проводятся открытым голосованием, районного и др. к-тов — закрытым (тайным) голосованием. При выборах всех комсомольских органов соблюдается принцип систематич. обновления их состава и преемственности руководства.

Высшим органом ВЛКСМ является *съезд ВЛКСМ*, к-рый созывается ЦК ВЛКСМ не реже одного раза в 4 года. Съезд избирает ЦК ВЛКСМ и Центр. ревизионную комиссию. В промежутках между съездами деятельностью комсомола руководит *Центральный Комитет ВЛКСМ*. Высшим принципом комсомольского руководства является коллективность. У. предусматривает широкое развитие обществ. начал в комсомоле, создание обществ. комиссий по различным вопросам комсомольской работы.

Комсомольские орг-ции создаются по производственно-терр. признаку. *Первичные комсомольские организации* — по месту работы или учёбы членов ВЛКСМ при наличии не менее 3 членов ВЛКСМ.

У. определяет, что ВЛКСМ по поручению КПСС занимается повседневной деятельностью *Всесоюзной пионерской организации* им. В. И. Ленина, указывает обязанности комсомольских орг-ций по её руководству.

В 1918 1-й съезд комсомола принял осн. тезисы Программы и У., в к-рых указал, что комсомол работает под руководством партии, ставит себе целью распространение идей коммунизма и вовлечение рабочей и крест. молодёжи в строительство Сов. России, является организационно самостоятельным, называется

Российским Коммунистич. Союзом Молодёжи (с 1924 — Российский Ленинский Коммунистич. Союз Молодёжи, с 1926 — ВЛКСМ). Съезд назначил комиссию, к-рая выработала единый текст Программы и У., опубликованный 3 дек. 1918. У. закрепил в комсомоле ленинские идейные и организац. основы построения и деятельности. В дальнейшем съезды ВЛКСМ принимали новые У. и вносили частичные изменения в действующие, что вызывалось изменениями ист. обстановки в стране, новыми задачами, к-рые решались комсомолом в тот или иной период строительства социализма. Новые У. отражали этапы развития ВЛКСМ, способствовали укреплению его идейного и организац. единства, совершенствованию организац. строения комсомола, последоват. развитию внутрикомсомольской демократии, повышению ответственности членов ВЛКСМ, комсомольских орг-ций в борьбе за построение нового общества. Неизменными в У. оставались основополагающие принципы строения ВЛКСМ и его внутрисоюзной жизни — положения о демократич. централизме, коллективном руководстве, развитии критики и самокритики, обязательной комсомольской дисциплине, важнейших условиях членства.

После 22-го съезда КПСС (1961), принявшего новую Программу партии — программу строительства коммунизма, в 1962 14-й съезд ВЛКСМ принял У., отвечающий новому периоду в жизни сов. общества. Частичные изменения, внесённые в У. 15-м и 17-м съездами ВЛКСМ, направлены на расширение прав и усиление роли первичных орг-ций, повышение активности комсомольцев в общенар. борьбе за коммунизм, выполнение ими завета В. И. Ленина «Учиться коммунизму».

Лит.: Ленин В. И., Задачи союзов молодежи, Полн. собр. соч., т. 41; его же, Об Уставе партии. Сб., М., 1973; Устав ВЛКСМ, М., 1975; Товарищ комсомол. Документы съездов, конференций и ЦК ВЛКСМ. 1918—1968, т. 1—2, М., 1969; Постановление 17-го съезда ВЛКСМ о частичных изменениях в Уставе ВЛКСМ, в кн.: Документы XVII съезда ВЛКСМ, М., 1974; Славный путь Ленинского комсомола, т. 1 — 2, М., 1974; Папков Г., Сазонов А., Закон комсомольской жизни, в кн.: Школа комсомольского вожака, [М.], 1970.

В. К. Криворученко.

УСТА́В ГАРНИЗО́ННОЙ И КАРАУ́ЛЬНОЙ СЛУЖБ Вооружённых Сил СССР, определяет организацию и порядок несения гарнизонной, караульной и сторожевой служб, права и обязанности должностных лиц гарнизона и др. военнослужащих, несущих эти службы, излагает порядок проведения гарнизонных мероприятий с участием войск. Действующий У. г. и к. с. утверждён указом Президиума Верх. Совета СССР от 30 июля 1975.

Лит.: Устав гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил СССР, М., 1975.

УСТА́В ДИСЦИПЛИНА́РНЫЙ, см. *Дисциплинарный устав.*

УСТА́В ЖЕЛЕ́ЗНЫХ ДОРО́Г СССР (УЖД), нормативный акт, регулирующий отношения, связанные с перевозками ж.-д. транспортом общего пользования. Действующий УЖД утверждён Сов. Мин. СССР 6 апр. 1964 (СП СССР 1964, № 5, ст. 36). Он определяет обязанности, права и ответственность жел. дорог, а также предприятий, орг-ций, учреждений и граждан, пользующихся ж.-д. транспортом; регламентирует планирование, организацию и осн. условия перевозок, взаимоотношения ж.-д. транспорта с др. видами транспорта. УЖД, в частности, предусматривает функции и состав объектов грузового х-ва, устройств для обслуживания пассажиров; порядок составления и выполнения планов ж.-д. перевозок; условия приёма, погрузки, транспортировки и выдачи грузов; права МПС СССР, его предприятий, а также др. ведомств в области утверждения тарифов и сборов за перевозку и связанные с ней операции; условия строительства, реконструкции и эксплуатации подъездных путей; порядок оформления, организации и условия перевозок, а также перевалки грузов в прямом смешанном сообщении; основания и размеры материальной ответственности жел. дорог, грузоотправителей, грузополучателей и пассажиров за нарушение ими обязанностей, установленных законом и договором перевозки; порядок актирования (в частности, составления коммерческого акта) обстоятельств, к-рые могут служить основанием для материальной ответственности, а также предъявления и рассмотрения претензий и исков, вытекающих из перевозок.

На основании УЖД в установленном порядке утверждаются Правила перевозок грузов, Правила перевозок пассажиров и багажа и т. п. акты.

УСТА́В КОЛХО́ЗА, см. *Примерный устав колхоза.*

УСТА́В КОММУНИСТИ́ЧЕСКОЙ ПА́РТИИ СОВЕ́ТСКОГО СОЮЗА, основной закон внутр. жизни *Коммунистической партии Советского Союза*, определяющий обязанности и права члена партии, её организац. принципы, нормы внутрипарт. жизни и методы её практич. деятельности. Обязательный для всех коммунистов и парт. орг-ций, он обеспечивает выполнение *Программы Коммунистической партии Советского Союза*, объединяя усилия всех её членов; принимается съездом КПСС.

В. И. Ленин разработал учение о пролет. партии нового типа, явился создателем большевистской партии, её Программы и У., к-рый неразрывно связан с Программой, что логически вытекает из единства идейных и организац. основ партии. Ленин впервые разработал нормы (правила) внутрипарт. жизни, принципы парт. руководства (демократич. централизм, пролет. интернационализм, коллективность руководства с персональной ответственностью за порученное дело, сознательная дисциплина всех членов партии и др.), к-рые были закреплены в У. партии и приобрели силу закона.

Ныне (1977) действует У., к-рый принят 22-м съездом КПСС (1961), частичные изменения в У. внесены 23-м и 24-м съездами КПСС (1966, 1971). У. даёт определение партии: «Коммунистическая партия Советского Союза есть боевой испытанный авангард советского народа, объединяющий на добровольных началах передовую, наиболее сознательную часть рабочего класса, колхозного крестьянства и интеллигенции СССР» (Устав КПСС, 1976, с. 3). В У. говорится, что КПСС является высшей формой общественно-политич. орг-ции, руководящей и направляющей силой сов. общества, что партия руководит созидательной деятельностью сов. народа, придаёт организованный, планомерный, научно обоснованный характер его борьбе за достижение конечной цели — победы коммунизма.

В У. указано, что КПСС строит свою работу на основе неукоснительного соблюдения ленинских норм парт. жизни, всестороннего развития внутрипарт. демократии, активности и самодеятельности коммунистов, критики и самокритики. Партия освобождается от лиц, нарушающих Программу, У. и компрометирующих своим поведением высокое звание коммуниста.

Творчески развивая марксизм-ленинизм, КПСС решительно борется против любых проявлений ревизионизма и догматизма.

В У. указывается, что КПСС является неотъемлемой, составной частью междунар. коммунистич. и рабочего движения и активно борется за его укрепление.

§1 У. гласит, что членом партии может быть любой гражданин СССР, к-рый признаёт Программу и У. КПСС, активно участвует в строительстве коммунизма, работает в одной из парт. орг-ций, выполняет парт. решения и платит членские взносы (см. там же, с. 6—7). У. формулирует и чётко определяет обязанности и права члена КПСС. Член партии обязан бороться за создание материально-технич. базы коммунизма, служить примером коммунистич. отношения к труду; твёрдо проводить в жизнь решения партии; проявлять чуткость и внимание к людям; активно участвовать в политич. жизни страны; овладевать марксистско-ленинской теорией; быть активным проводником идей социалистич. интернационализма и сов. патриотизма; содействовать укреплению дружбы народов; укреплять единство партии; развивать критику и самокритику; смело вскрывать недостатки; соблюдать парт. и гос. дисциплину; всемерно содействовать укреплению оборонной мощи СССР; вести неустанную борьбу за мир и дружбу между народами. Член КПСС имеет право: избирать и быть избранным в парт. органы; обсуждать вопросы политики и практич. деятельности партии; вносить предложения; критиковать любого коммуниста, независимо от занимаемого им поста; обращаться с вопросами, заявлениями и предложениями в любую парт. инстанцию, вплоть до ЦК КПСС.

У. определяет порядок приёма в КПСС. В члены партии принимаются сознательные, активные и преданные делу коммунизма рабочие, крестьяне и представители интеллигенции. Приём в члены партии производится в индивидуальном порядке из кандидатов, прошедших *кандидатский стаж* (1 год), имеющих рекомендации трёх членов партии; вопрос о приёме решается на общем собрании первичной парт. орг-ции и утверждается райкомом или горкомом КПСС. Принимаются лица, достигшие 18 лет, молодёжь до 23 лет вступает в партию лишь через ВЛКСМ.

В У. отмечается, что партия осуществляет руководство гос. и обществ. орг-циями через парт. группы в них, но не подменяет сов., профсоюзные, кооп. и др. обществ. орг-ции.

Руководящим принципом организац. строения партии является *демократический централизм*, означающий: выборность всех руководящих органов партии снизу доверху; периодич. отчётность парт. органов перед своими парт. орг-циями и перед вышестоящими органами; строгую парт. дисциплину и подчинение меньшинства большинству; безусловную обязательность решений высших органов для низших. У. даёт каждо-

му коммунисту право свободного и делового обсуждения вопросов парт. политики до принятия партией решения, что является важным принципом внутрипарт. демократии. У. запрещает создание группировок, нарушающих единство партии, и предусматривает организац. меры, гарантирующие охрану единства партии.

В У. записано, что КПСС строится по территориально-производств. признаку. Высшим органом парт. орг-ции, согласно У., является: общее собрание (для первичных орг-ций), конференция (для районных, гор., окружных, областных, краевых орг-ций), съезд (для КП союзных республик и КПСС). Общее собрание, конференция, съезд избирают бюро или комитет, к-рые являются исполнит. органами и руководят текущей работой парт. орг-ции. Выборы парт. органов проводятся закрытым (тайным) голосованием. При выборах соблюдается принцип систематич. обновления состава и преемственность руководства. Верховным органом партии является *съезд КПСС*. Очередные съезды созываются ЦК КПСС не реже одного раза в 5 лет. Съезд избирает *Центральный Комитет КПСС* и *Центральную ревизионную комиссию КПСС*. В промежутках между съездами деятельностью партии руководит ЦК КПСС, к-рый избирает: для руководства работой партии между *Пленумами ЦК КПСС* — *Политбюро ЦК КПСС*, для руководства текущей работой, гл. обр. по подбору кадров и организации проверки исполнения, — *Секретариат ЦК КПСС*. ЦК КПСС избирает *Генерального секретаря ЦК КПСС* (см. там же, с. 33). У. предусматривает, что ЦК КПСС в период между съездами по мере необходимости может созвать Всесоюзную парт. конференцию для обсуждения назревших вопросов политики партии; ЦК КП союзных республик—респ. парт. конференции.

В У. определены: права, обязанности и функции респ., краевых, обл., окружных, гор. и районных орг-ций КПСС и их руководящих органов; первичных орг-ций КПСС — основы партии; взаимоотношения КПСС и ВЛКСМ, работающего под руководством партии; функции парт. орг-ций в Сов. Армии; источники ден. средств партии, порядок взимания и размер членских взносов.

У. КПСС опирается на богатейший опыт революц. движения и органически связан с важнейшими этапами создания, развития и деятельности КПСС. Положения У. определяются практич. задачами, стоящими перед партией в каждый данный момент. В дополнение к У. парт. съезды и конференции принимают спец. резолюции («По организационным вопросам», «По вопросам партийного строительства» и т. п.), вносят в У. изменения, соответствующие новой обстановке.

Ленинские принципы построения революц. партии рабочего класса основаны на положениях К. Маркса и Ф. Энгельса, закреплённых в уставах *Союза коммунистов* и *Интернационала 1-го*, подготовленных при их непосредственном участии. В. И. Ленин учитывал опыт рабочего и с.-д. движения в Зап. Европе, изучил деятельность росс. революц. народников 70-х гг. Но уставы с.-д. партий Запада не могли удовлетворить потребности рабочей партии в эпоху пролет. революций. Устав С.-д. партии Германии, напр., требовал от членов партии лишь признания принципов парт. программы, а не повседневной революц. работы.

Ленинские организац. принципы были впервые применены в *Петербургском «Союзе борьбы за освобождение рабочего класса»*, созданном в 1895. *Первый съезд РСДРП* (1898), официально провозгласивший образование партии, не принял ни Программы, ни Устава.

Важнейшим этапом в выработке идейных и организац. основ партии явилась деятельность ленинской газ. *«Искра»*. В книге *«Что делать?»* (1902) Ленин сформулировал гл. организац. принципы, в «Письме к товарищу о наших организационных задачах» (1902) — подробный план строительства партии. Работы Ленина обеспечили выяснение всех организационных вопросов, и *Второму съезду РСДРП* (1903) «оставалась только, в сущности, редакционная работа для того, чтобы сформулировать параграфы устава...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 8, с. 226), ленинский проект к-рого был представлен съезду. Но на съезде разгорелась борьба вокруг вопроса о членстве в партии (§1 У.). Ленинская формулировка §1 требовала от членов партии признания её Программы, поддержки партии материальными средствами, личного участия в работе одной из её орг-ций. Оппортунистич. часть съезда поддерживала формулировку *Мартова Л.*, по к-рой членом партии мог считаться всякий, принимающий её Программу, поддерживающий партию материальными средствами и оказывающий ей регулярное личное содействие под руководством одной из её орг-ций. Ленинцы стремились создать сплочённую, чётко организованную и дисциплинированную пролет. партию. Мартовцы стояли за расплывчатую, неоформленную партию. Съезд принял У., подготовленный Лениным; только §1 прошёл в редакции Мартова. Верховным органом РСДРП являлся съезд; высшим органом между съездами — *Совет партии*, к-рый должен был объединять деятельность ЦК, направлявшего практич. деятельность партии, и редакции ЦО, осуществлявшей идейное руководство. В условиях подполья, частых арестов руководителей и разгромов орг-ций У. допускал *кооптацию* новых членов в руководящие органы партии.

У., за принятие к-рого боролся Ленин, являлся уставом пролет. партии нового типа: реформистским партиям *Интернационала 2-го* противопоставлялась строго дисциплинированная, подлинно революц. орг-ция. В книге *«Шаг вперёд, два шага назад»*, написанной Лениным в 1904, марксистские организац. принципы получили дальнейшее развитие, был подвергнут критике организац. оппортунизм меньшевиков. *Третий съезд РСДРП* (1905) принял новый У., в к-ром § 1 был утверждён в ленинской формулировке. Всё руководство партией между съездами было передано ЦК.

Революция 1905—07 дала возможность расширить внутрипарт. демократию. *Четвёртый (Объединительный) съезд РСДРП* (1906) принял новый У., в основу к-рого лёг принцип демократич. централизма (см. «КПСС в резолюциях...», 8 изд., т. 1, 1970, с. 182). *Пятый (Лондонский) съезд РСДРП* (1907) внёс в У. изменения: съезд выбирает только ЦК, к-рый назначает редакцию ЦО и контролирует её работу; для обсуждения наиболее важных вопросов между съездами раз в 3—4 месяца созываются совещания представителей обл. союзов отд. орг-ций (1 от 5 тыс. чл. партии), постановления к-рых вступают в силу лишь после утверждения их ЦК.

В условиях столыпинской реакции *Пятая конференция РСДРП* (1908) отметила, что стало «...невозможным применение принципа демократического строительства организации в полной широте» (там же, с. 256), признала временно допустимым применение принципа кооптации. *Шестая (Пражская) Всероссийская конференция РСДРП* (1912) внесла изменения в У., записав, что, допуская кооптации, ЦК обязан собирать по возможности чаще парт. конференции.

После Февр. революции 1917 партия вышла из подполья и стала работать легально. Чтобы избежать засорения рядов партии случайными лицами, уже 18 (31) марта 1917 Бюро ЦК РСДРП(б), основываясь на ленинском принципе членства в партии, приняло постановление: «Членами принимаются признающие (раньше в У. было слово «принимающий».— *Ред.*) Программу и входящие в организацию. Принятие происходит по рекомендации 2-х членов» («Вопросы истории КПСС», 1962, № 3, с. 152). Этим постановлением руководствовались местные парт. орг-ции до *Шестого съезда РСДРП(б)* (1917), принявшего У., в к-ром впервые было записано, что новые члены партии принимаются местными орг-циями по рекомендации двух членов партии и утверждаются общим собранием орг-ций; что исключение из партии решается общим собранием местной орг-ции, и решение может быть обжаловано в высшей инстанции вплоть до парт. съезда. В У. был внесён пункт, по к-рому съезд избирает Ревизионную комиссию. В У. было определено, что «для текущей работы ЦК выделяет из своей среды узкий состав...», что Пленумы ЦК «...собираются не реже 1 раза в 2 месяца» («КПСС в резолюциях...», 8 изд., т. 1, 1970, с. 498).

После победы Окт. революции 1917 партия стала правящей. Задачи построения и защиты социалистич. гос-ва повысили значение организационной работы партии. *Восьмой съезд РКП(б)* (1919) поручил «ЦК наметить на основании поступивших с мест материалов ряд необходимых изменений Устава» и при этом отметил, в частности, что численный рост партии после Октября 1917 вызывает необходимость особых мер контроля приёма, чтобы не произошло ухудшение качественного состава партии. Съезд подчеркнул, что образование Сов. республик — Украины, Латвии, Литвы и Белоруссии — «...отнюдь не значит, что РКП должна, в свою очередь, сорганизоваться на основе федерации самостоятельных коммунистических партий... Необходимо существование е д и н о й централизованной Коммунистической партии... Центральные комитеты... (компартий Сов. республик. — *Ред.*) пользуются правами областных комитетов партии и целиком подчинены ЦК РКП» (там же, т. 2, 1970, с. 73—74). *Восьмая Всероссийская конференция РКП(б)* (1919) приняла первый после Окт. революции 1917 У., в нём был обобщён организац. опыт партии за два года работы. В У. впервые было записано, что основой партии является парт. ячейка (см. *Первичная партийная организация*), что для вступления в члены партии необходимо пройти кандидатский стаж; были включены разделы, определяющие структуру и порядок работы обл., губ., уезд-

ных, волостных орг-ций и парт. ячеек; утверждена структура ЦК партии [Политбюро, Оргбюро, см. *Оргбюро ЦК ВКП(б)*, и Секретариат]; введены разделы: «О партийной дисциплине», «О денежных средствах партии», «О фракциях во внепартийных учреждениях и организациях». *Девятый съезд РКП(б)* (1920) в резолюции «По организационному вопросу» отметил, что партия обязана произвести коренное перераспределение сил в интересах максимального использования коммунистов в произ-ве для решения задач восстановления х-ва страны; съезд подчеркнул, что «коммунисты... не имеют никаких преимуществ перед остальными рабочими, они имеют лишь более высокие обязанности» (там же, с. 173). *Девятая Всероссийская конференция РКП(б)* (1920) в резолюции «Об очередных задачах партийного строительства» отметила, что упрочение Сов. власти создало благоприятные условия для развёртывания внутрипарт. демократии, укрепления единства партии и её дисциплины, борьбы с бюрократизмом, расширения внутрипарт. критики, усиления работы по коммунистич. воспитанию новых членов. Конференция признала необходимым создание наряду с ЦК партии Контрольной комиссии [см. *Центральная контрольная комиссия ВКП(б)*], а на местах — спец. парт. комиссий. В условиях перехода к нэпу *Десятый съезд РКП(б)* (1921) в резолюции «По вопросам партийного строительства» отметил, что в воен. условиях методы парт. работы «...тяготели к системе боевых приказов...» (там же, с. 207), и признал, что теперь «методами работы являются, прежде всего, методы широких обсуждений всех важнейших вопросов, дискуссии по ним, с полной свободой внутрипартийной критики, методы коллективной выработки общепартийных решений, пока по этим вопросам не принято общеобязательных партийных решений» (там же, с. 210). 10-й съезд установил ответственность рекомендующих за новых членов партии вплоть до исключения из партии; увеличил канд. стаж; признал необходимой тесную связь партии с РКСМ; принял постановление «О контрольных комиссиях». По предложению Ленина съезд принял резолюцию «О единстве партии», исключающую возможность фракционности. *Одиннадцатый съезд РКП(б)* (1922) в резолюции «Об укреплении и новых задачах партии» отметил, что «с того времени, как партия стала правительственной партией, к ней с неизбежностью стали примазываться чуждые карьеристские элементы...» (там же, с. 335), поэтому съезд установил для приёма три категории с различной степенью требований; принял положение о контрольных комиссиях в центре и на местах, положение о Центр. ревизионной комиссии. *Двенадцатая Всероссийская конференция РКП(б)* (1922) приняла новый У. В нём были отражены изменения и дополнения, имевшие место после 8-й конференции РКП(б). *Двенадцатый съезд РКП(б)* (1923) в резолюции «По организационному вопросу» определил количеств. состав высших парт. органов и порядок их работы. В целях увеличения пролетарского ядра партии съезд облегчил приём в партию пром. рабочих, работающих у станка. *Тринадцатый съезд РКП(б)* (1924) в резолюции «О сроках губернских партконференций» обязал губернские парт. орг-ции 2 раза в год проводить конференции. *Четырнадцатая конференция РКП(б)* (1925) в резолюции «О партийном строительстве» в комплексе методов, направленных на усиление руководства крестьянством со стороны пролетариата, предусмотрела в том числе и меры, облегчающие вступление в партию батраков, крестьян-землепашцев и красноармейцев из рабочих и крестьян. *Четырнадцатый съезд ВКП(б)* (1925) утвердил У. с внесёнными поправками и дополнениями. В У. было записано, что для рассмотрения дел по нарушению парт. этики, Программы и У. образуется Парт-коллегия ЦКК; внесён раздел о парт. орг-циях в Красной Армии. *Пятнадцатый съезд ВКП(б)* (1927) в связи с борьбой против *троцкистско-зиновьевского антипартийного блока* определил, в каких случаях ЦК может проводить всесоюзную дискуссию. *Семнадцатый съезд ВКП(б)* (1934) принял У., в к-рый включил определение роли и места Коммунистич. партии — «...передовой, организованный отряд пролетариата Союза ССР, высшая форма его классовой организации» (там же, т. 5, 1971, с. 160). Съезд признал необходимым: установить при приёме в кандидаты и члены партии 4 категории, увеличить число рекомендаций и повысить парт. стаж рекомендующих; внести в У. пункт об обязанностях члена партии; создать при низовых парт. орг-циях группы сочувствующих ВКП(б), преобразовать парт. ячейки в первичные парт. орг-ции. Съезд преобразовал ЦКК в Комиссию парт. контроля (КПК) при ЦК ВКП(б). *Восемнадцатый съезд ВКП(б)* (1939), отметив, что в связи с построением социалистич. общества, изменением классового состава населения СССР отпала необходимость приёма в партию по различным категориям, установил для всех вступающих единые условия. Съезд дополнил У. положением о правах члена партии, отменил периодические массовые *чистки партии*, установил, что КПК организуется ЦК партии, что центр. задачей КПК является контроль за выполнением решений ЦК, что КПК работает под руководством ЦК. Съезд дополнил «...схему центральных организаций партии — съезд партии, ЦК ВКП(б) — новым органом,— Всесоюзной партийной конференцией» (там же, с. 373). В У. было записано, что для усиления руководства и политич. работы ЦК имеет право создавать политич. отделы и выделять парт. организаторов ЦК ВКП(б) (см. *Парторг ЦК КПСС*) на отстающих участках социалистич. строительства. Первичным орг-циям производств. предприятий было предоставлено право контроля администрации. Съезд внёс в У. раздел «Партия и комсомол».

В чрезвычайных условиях Великой Отечеств. войны 1941—45 ЦК ВКП(б) 9 дек. 1941 постановил: «Разрешить политорганам Красной Армии принимать в члены ВКП(б) отличившихся в боях военнослужащих после 3-месячного кандидатского стажа» («КПСС о Вооружённых силах Советского Союза», 1969, с. 312). Это положение было затем распространено и на сов. партизан.

Девятнадцатый съезд КПСС (1952) принял новый У., к-рый определял, что КПСС «...есть добровольный боевой союз единомышленников-коммунистов, организованный из людей рабочего класса, трудящихся крестьян и трудовой интеллигенции» («КПСС в резолюциях...», 8 изд., т. 6, 1971, с. 367). Съезд исключил из У. параграфы о созывах Всесоюзных парт. конференций, расширил перечень обязанностей члена партии. Вместо Политбюро был образован *Президиум ЦК КПСС*, Оргбюро упразднено, организац. работа сосредоточена в Секретариате ЦК. Комиссия парт. контроля реорганизована в Комитет парт. контроля при ЦК КПСС. *Двадцатый съезд КПСС* (1956) поручил ЦК обеспечить «...строгое проведение норм партийной жизни и принципов коллективности партийного руководства, выработанных великим Лениным» (там же, т. 7, 1971, с. 181). Съезд внёс частичные изменения в У., записав, в частности, что цеховые парт. орг-ции могут создаваться в первичных орг-циях, имеющих св. 50 коммунистов. *Двадцать второй съезд КПСС* (1961) принял новый У., предусматривающий повышение роли и ответственности коммунистов, дальнейшее развитие внутрипарт. демократии, ленинских принципов и норм парт. жизни. *Двадцать третий съезд КПСС* (1966) и *Двадцать четвёртый съезд КПСС* (1971) внесли частичные изменения в У., определившие, что молодёжь до 23 лет вступает в партию лишь через ВЛКСМ, рекомендующие в партию должны иметь парт. стаж не менее 5 лет, по мере необходимости ЦК КПСС может созывать Всесоюзную парт. конференцию. Президиум ЦК КПСС был преобразован в Политбюро ЦК КПСС; установлено, что ЦК избирает Ген. секретаря ЦК КПСС. Установлены сроки созыва съездов КПСС не реже 1 раза в 5 лет, расширены права первичных парт. орг-ций.

История У. отражает этапы непрерывного повышения организаторских функций и руководящей роли партии, растущую ответственность каждого коммуниста в решении задач коммунистич. строительства. Положения У. вытекают из задач, стоящих перед партией, и призваны обеспечить их правильное решение. У. является основой организац. единства партии, он обеспечивает объединение усилий всех её членов. Неуклонное соблюдение норм парт. жизни, сформулированных в У. на основе ленинских организац. принципов, подчинение коммунистов единой дисциплине являются гарантией против нарушения единства партии, залогом успешной борьбы против оппортунизма, определяют её деловые качества. Ленинские организац. принципы имеют интернац. значение и являются организационной основой всех марксистско-ленинских партий.

Лит.: Ленин В. И., Об Уставе партии. Сб., М., 1973; Устав КПСС, М., 1976; КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 8 изд., ч. 1—10, М., 1970—72; Обичкин О. Г., Краткий очерк истории Устава КПСС, М., 1969; его же, История Устава КПСС, в. 1—3, М., 1969—73; Турищев Ю. Г., История Устава КПСС, М., 1971. См. также лит. при ст. *Коммунистическая партия Советского Союза.*

УСТА́В О НАКАЗА́НИЯХ, НАЛАГА́ЕМЫХ МИРОВЫ́МИ СУ́ДЬЯМИ, утверждён в 1864 вместе с суд. уставами (см. *Судебная реформа 1864*) как отдельная их часть. В новой редакции был издан в 1883 и вновь пересмотрен в 1885. Предусматривал ответственность за относительно мелкие уголовные правонарушения, именовавшиеся проступками; в отношении более тяжких правонарушений — преступлений — действовало *Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845—85*. В соответствии с Уста-

вом мировые судьи могли налагать след. наказания: выговоры, замечания и внушения, ден. взыскания не св. 300 руб., арест до 3 месяцев, заключение в тюрьму на срок до полутора лет.

«УСТА́В О СИБИ́РСКИХ КИРГИ́ЗАХ» 1822, в дореволюц. России законодательный акт, определявший систему управления «сибирскими киргизами» (казахами, проживавшими на терр. Омской обл.). Вся территория, населённая «сиб. киргизами», составляла *Средний жуз*, к-рый охватывал неск. округов области. Округ состоял из 15—20 волостей, волость — из 10—12 аулов, аул — из 50—70 кибиток. Адм.-полицейские, финанс. и суд. функции в округе осуществлял окружной приказ, состоявший из председателя (ага-султана), 2 назначенных рус. заседателей и 2 заседателей из «почётных киргизов» (биев), избиравшихся местной знатью. Волость возглавлял султан, аул — старшина. Должностные лица числились на гос. службе: ага-султан имел чин майора, а за три срока (9 лет) пребывания в должности получал потомственное дворянство. Эта система управления казахами в Омской обл. с некоторыми изменениями сохранялась до 1917.

Публ.: Полн. собр. законов Российской империи, т. 38, [СПБ], 1830, № 29127.

«УСТА́В ОБ УПРАВЛЕ́НИИ ИНОРО́ДЦЕВ» 1822, в дореволюц. России законодательный акт, определявший наряду с *«Уставом о сибирских киргизах»* систему управления нерусскими народами Сибири. Составлен при участии М. М. *Сперанского*. Подразделял нерусские народы Сибири («инородцев») на «оседлых», «кочевых» и «бродячих». «Оседлые инородцы» (гл. обр. сиб. татары) в правовом отношении приравнивались к рус. тяглым сословиям — мещанам и гос. крестьянам. Управление «бродячими инородцами» (ненцы, коряки, юкагиры и др. охотничьи народы Сев. Сибири) осуществляли представители родо-племенной верхушки — «князцы» и старосты. У «кочевых инородцев» (буряты, якуты, эвенки, хакасы и др.) каждый улус или стойбище получал родовое правление, состоявшее из старосты и 1—2 помощников. Неск. улусов и стойбищ подчинялись *инородной управе*. «Устав» закреплял находившиеся за кочевыми народами земли, разрешал торговлю, определял размер и способы взимания ясака, распространял на эти народы уголовное законодательство страны. Созданные в соответствии с «Уставом» родовые управления и инородческие управы просуществовали до нач. 20 в.

Публ.: Полн. собр. законов Российской империи, т. 38, [СПБ], 1830, № 29126.

УСТА́В ПРОФЕССИОНА́ЛЬНЫХ СОЮЗОВ СССР, акт, регулирующий организационное строение сов. профсоюзов, компетенцию их органов, права и обязанности членов профсоюза. Действующий устав утверждён 13-м съездом профсоюзов 1 нояб. 1963 [с дополнениями, внесёнными на 14-м (1968), 15-м (1972) и 16-м (1977) съездах профсоюзов СССР]. Основные задачи профсоюзов, как указано в уставе,— забота о законных интересах рабочих и всех трудящихся, об улучшении условий их труда и быта, усиление контроля за соблюдением трудового законодательства, правил и норм охраны труда и техники безопасности.

Согласно уставу членом профсоюза может быть каждый работающий в произв. объединении (на комбинате), научно-произв. объединении, на предприятии, в колхозе, учреждении или орг-ции, а также каждый уч-ся высшего или ср. спец. уч. заведения, проф.-технич. уч-ща. Уставом предусмотрены право члена профсоюза избирать и быть избранным во все профсоюзные органы, свободно обсуждать на собраниях все вопросы профсоюзной работы и обязанность честно и добросовестно трудиться, строго соблюдать гос. и трудовую дисциплину и др.

В уставе закреплено, что профсоюзы СССР обладают правом законодат. инициативы (в лице своих общесоюзных и респ. органов); строятся на основах *демократического централизма* и организуются по производств. принципу. Уставом определены структура и функции профсоюзных органов. Основой профсоюза являются первичные профсоюзные орг-ции, объединяющие членов профсоюза, работающих в одной орг-ции либо обучающихся в одном уч. заведении, при наличии не менее 5 членов профсоюза. Высший руководящий орган первичной орг-ции — общее собрание членов профсоюза. Для ведения текущей работы первичная профорганизация, насчитывающая не менее 15 чл., избирает *фабричный, заводской, местный комитет* (ФЗМК), а объединяющая менее 15 чл.— профорганизатора и его заместителя сроком на 1 год. Высший орган профсоюзов СССР — съезд профсоюзов СССР, созываемый один раз в 5 лет, а в промежутках между съездами — *Всесоюзный центральный совет профессиональных союзов* (ВЦСПС).

Непосредств. руководство первичными профсоюзными орг-циями отрасли в пределах соответств. адм. единицы осуществляют респ., краевые (обл.), районные, гор. комитеты отраслевых профсоюзов. Высшие органы отраслевых профсоюзов— их съезды и избираемые съездами центр. комитеты (ЦК). Для руководства работой местных профсоюзных органов создаются межсоюзные органы — респ., краевые (обл.) советы профсоюзов.

УСТА́В СВЯТОСЛА́ВА О́ЛЬГОВИЧА 1137, о порядке сборов десятой части (традиционной *десятины*) с доходов князя в пользу новгородской *епархии*. При составлении У. С. О. учитывались местная новгородская традиция сбора десятины и киевский церк. устав. Возник в период обострения антикняжеской борьбы новгородцев, в к-рой ведущую роль играл епископ Нифонт. К У. С. О. имеется приписка XIII в. о размерах десятины с приладожских и поволжских земель, входивших в *Новгородскую феодальную республику*.

Лит.: Тихомиров М. Н., Щепкина М. В., Два памятника новгородской письменности, М., 1952; Щапов Я. Н., Княжеские уставы и церковь в древней Руси XI — XIV вв., М., 1972; Янин В. Л., Грамота князя Святослава Ольговича 1137 г., в сб.: Феодальная Россия во всемирно-историческом процессе, М., 1972.

УСТА́В ЮРИДИ́ЧЕСКОГО ЛИЦА́, см. в ст. *Лицо юридическое*.

«УСТА́ВА НА ВОЛО́КИ» 1557, см. *Волочная помера*.

УСТА́ВНАЯ ГРА́МОТА 1861, документ, к-рый устанавливал размер надела *временнообязанных крестьян* по *«Положениям» 19 февраля 1861* и повинностей за пользование им, а также фиксировал сведения о разверстании угодий, перенесении усадеб и т. п. У. г. составлялась в ходе *Крестьянской реформы 1861* помещиком и вводилась в действие *мировым посредником*; в случае отказа от неё крестьян могла утверждаться и без их согласия. Введение в действие У. г. проходило в условиях массового сопротивления крестьянства: к 1 янв. 1863 было составлено 95 тыс. У. г., введено в действие 73 тыс., из них подписано крестьянами 36 тыс.; к 1864 составление У. г. было практически закончено. У. г. вводились также и в селениях удельных крестьян по «Положению» 26 июня 1863.

Лит.: Литвак Б. Г., К истории формуляра уставной грамоты 1861 г., в кн.: Археографический ежегодник за 1957 г., М., 1958; Зайончковский П. А., Проведение в жизнь крестьянской реформы 1861 г., М., 1958.

УСТА́ВНЫЙ КАПИТА́Л, определяемая уставом или договором об основании капиталистич. предприятий, акц. об-в и различных объединений предпринимателей сумма капитала, необходимая для начала их деятельности. Создаётся за счёт выручки от продажи *акций*, гос. средств, вложений частных капиталов (последнее в совр. условиях крайне редко). Для обозначения У. к. употребляются также термины «основной капитал», «разрешённый капитал», «акционерный капитал». Законодательством ряда стран (Франция, ФРГ) установлен обязат. размер У. к., при наличии к-рого предприятия и объединения регистрируются как действующие. В США и Великобритании размер У. к. законодательством не лимитируется.

У. к. значительно меньше привлечённого в форме кредитов, инвестиций и облигаций и т. п. капитала. Вместе с *резервным капиталом* он составляет собственные средства предприятия. Т. к. соответствие У. к. общему объёму хоз. деятельности считается признаком финанс. устойчивости, при совр. высоких темпах *инфляции* капиталистич. предприятия и банки регулярно увеличивают размер У. к. путём размещения вновь выпускаемых акций. *Е. Д. Золотаренко.*

УСТА́ВНЫЙ ФОНД предприятий в СССР, материальные и ден. средства, безвозмездно выделяемые государством в постоянное распоряжение и управление *социалистическому государственному производственному предприятию* (объединению). У. ф.— осн. источник собств. средств предприятия; из него формируются осн. и оборотные средства. Большая часть У. ф. (в пром-сти примерно 4/5) сосредоточена в осн. средствах. Первонач. размер У. ф. определяется уставом или действующим положением предприятия (объединения). В процессе хоз. деятельности размер У. ф. увеличивается, если предприятию выделяются дополнит. средства, или уменьшается (при изъятии части средств). Изменения У. ф. в течение года осуществляются в строго определённых законодательством случаях. Осн. факторы увеличения У. ф.: финансирование централизованных капитальных вложений, ввод в действие производств. осн. фондов за счёт фонда развития произ-ва, осуществление капитального ремонта и модернизации оборудования, а также пополнение оборотных средств. У. ф. может увеличиться в результате пополнения оборотных средств за счёт гос. бюджетного финансирования, прибыли предприятия или средств вышестоящей орг-ции в порядке перераспределения, переоценки товарно-материальных ценностей по решению правительства. Уменьшение У. ф. наступает

в связи с безвозмездным изъятием части основных и оборотных средств вышестоящими органами, в результате износа, уценки товарно-материальных ценностей, понесённых невозмещённых убытков и т. п. Продажа (покупка) излишнего, не используемого на предприятиях оборудования, сырья и материалов увеличивает (уменьшает) сумму средств У. ф. Колебания в величине У. ф. отражаются в спец. бухгалтерских счетах и в годовых отчётах предприятия. Общая сумма У. ф. на начало и конец отчётного периода отражается в пассиве баланса предприятия (объединения) и соответствует остаточной стоимости осн. фондов и наличной сумме оборотных средств.

Б. С. Сурганов.

УСТАВОБРАНИ́ТЕЛИ [серб.-хорв.— защитники устава (т. е. конституции)], политич. группировка в Сербии в 30—50-х гг. 19 в. (представители высших чиновников, торг., сел. и гор. буржуазии). У. выступали за введение конституции, ограничение власти князя. Добились свержения Милоша (1839) и Михаила (1842) Обреновичей, провозгласили князем Александра Карагеоргиевича (1842—1858), при к-ром установили фактически своё правление. Великосербская программа части У. («Начертание» И. *Гарашанина*, 1844) легла в основу внеш. политики серб. буржуазии 19—20 вв.

Лит.: Наумов Е. П., К истории аграрного переворота в Сербии в 30-х годах XIX века, «Советское славяноведение», 1971, № 5.

УСТА́ВЫ ВО́ИНСКИЕ, официальные руководящие издания, определяющие цели, задачи, способы и принципы применения соединений, частей и подразделений различных видов вооружённых сил и родов войск при ведении боевых действий, обязанности военнослужащих, их взаимоотношения, а также общий порядок жизни и быта войск и несения ими службы. По мере появления новых видов оружия, изменения организац. структуры войск (сил флота), накопления боевого опыта У. в. перерабатываются применительно к новым требованиям.

Первые У. в. в России появились в 16—17 вв.: «Боярский приговор о станичной сторожевой службе» (1571), «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки» (1607 и 1621, 2-е изд., 2 чч., 1777—81), «Учение и хитрость ратного строения пехотных людей» (1647). Для регулярной армии Петром I был разработан «Устав воинский» (1716). В 18 — нач. 20 вв. в рус. армии У. в. издавались неоднократно.

В Сов. Вооруж. Силах были изданы: в 1918 — Устав внутренней службы, Устав гарнизонной службы, Тыловой устав, в 1919 — Дисциплинарный устав; в дальнейшем — *Полевые уставы*, *Боевые уставы* и др. Из совр. У. в. общими для военнослужащих всех частей и подразделений Вооруж. Сил СССР являются *Устав внутренней службы*, *Дисциплинарный устав*, *Устав гарнизонной и караульной служб*, к-рые утверждены Президиумом Верх. Совета СССР и имеют силу закона для военнослужащих, а также *Строевой устав*.

УСТА́ВЫ О ДИСЦИПЛИ́НЕ, в СССР нормативные акты, регулирующие трудовой распорядок в нек-рых отраслях нар. х-ва для отд. категорий рабочих и служащих, по условиям работы к-рых нарушения трудовой дисциплины могут повлечь особо тяжёлые последствия. Приняты У. о д. работников ж.-д. транспорта СССР (31 июля 1964), работников мор. транспорта СССР (18 июня 1949, с изменениями и дополнениями от 11 июня 1964), работников речного транспорта СССР (22 нояб. 1966), работников флота рыбной пром-сти СССР (30 июня 1966), рабочих и служащих вспомогат. судов ВМФ (17 марта 1966), работников гражд. авиации (4 мая 1975), работников, занятых на работах в особо опасных подземных условиях (30 ноября 1976), работников авиации ДОСААФ (10 янв. 1977). Как правило, У. о д. содержат разделы: Общие положения; Поощрения; Дисциплинарные взыскания. У. о д. распространяются не на всех рабочих и служащих соответствующих отраслей народного хозяйства, а лишь на тех, кто выполняет осн., профилирующие работы (напр., У. о д. работников ж.-д. транспорта СССР распространяется на работников жел. дорог, заводов по ремонту подвижного состава, станций связи и центр. аппарата Мин-ва путей сообщения СССР). Помимо общих мер поощрения и взыскания, к-рые применяются ко всем рабочим и служащим всех отраслей нар. х-ва, во многих У. о д. предусмотрены спец. меры поощрения и дополнит. дисциплинарные взыскания (напр., согласно У. о д. работников мор. транспорта СССР мерами дисциплинарного взыскания являются оставление без берега на срок до 5 суток, списание с судна с последующим переводом на судно более низкой группы или на береговую работу на срок до 1 года). У. о д. подробно регламентируют объём дисциплинарных прав каждого начальника. Трудовые споры, касающиеся наложения дисциплинарных взысканий на работников, несущих ответственность по У. о д., рассматриваются вышестоящими в порядке подчинённости органами.

УСТА́ЛОСТИ ПРЕДЕ́Л материала, выносливости предел материалов, наибольшая величина амплитуд напряжений симметричного цикла изменения механич. нагрузок или макс. напряжения асимметричного цикла, повторное действие к-рых материал выдерживает, не разрушаясь, неограниченное число циклов; ограниченный предел *выносливости* — величина амплитуды или макс. напряжения цикла, повторение действия к-рых с данным числом циклов вызывает усталостное разрушение материала или возникновение в нём макротрещин. См. также *Усталость материалов*.

УСТА́ЛОСТЬ (физиол.), субъективное ощущение *утомления*.

УСТА́ЛОСТЬ МАТЕРИА́ЛОВ, изменение механич. и физич. свойств материала под длит. действием циклически изменяющихся во времени напряжений и деформаций. Изменение состояния материала при усталостном процессе отражается на его механич. свойствах, макроструктуре, микроструктуре и субструктуре. Эти изменения протекают по стадиям и зависят от исходных свойств, вида напряжённого состояния, истории нагружения и влияния среды. На определённой стадии начинаются необратимые явления снижения сопротивления материала разрушению, характеризуемые как усталостное повреждение. Сначала в структурных составляющих материала и по границам их сопряжения (зёрна поликристаллич. металла, волокна и матрица композитов, молекулярные цепи полимеров) образуются микротрещины, к-рые на дальнейших стадиях перерастают в макротрещины либо приводят к окончат. разрушению элемента конструкции или образца для механич. испытаний.

Количественно усталостный процесс описывается зависимостью между накопленным повреждением и числом циклов или длительностью нагружения по параметру величины циклич. напряжений или деформаций. Соответствующая зависимость между числом циклов и стадией повреждения (в т. ч. возникновением трещины или окончат. повреждением) наз. кривой усталости. Эта кривая — осн. характеристика У. м. Накопление циклич. повреждения отражает деформирование материала как макро- и микронеоднородной среды (для металлов — поликристаллич. конгломерат, для полимеров — конгломерат молекулярных цепей, для композитов — регулярное строение из матрицы и волокон). Этот процесс в поле однородного напряжённого состояния (напр., простого растяжения-сжатия) описывается механич. моделью, звенья к-рой воспроизводят неоднородную напряжённость структурных составляющих материала; неоднородность характеризуется вероятностными распределениями величин микродеформаций и микронапряжений (включая остаточные). Циклич. нагружение таких неоднородных структур порождает в наиболее напряжённых структурных звеньях необратимые деформации (упругопластические, вязкоупругие), накапливающиеся с нарастанием числа циклов и длительности пребывания под циклич. нагрузкой. Их увеличение до критич. значений, свойственных материалу и среде, в к-рой он находится, приводит к зарождению макротрещины как предельного состояния на первой стадии усталостного разрушения. Кинетика изменения состояния материала на этой стадии проявляется субмикроскопически в изменении плотности *дислокаций* и концентрации *вакансий*; микроскопически — в образовании линий скольжения, экструзий и интрузий на свободной поверхности остаточных микронапряжений; механически — в изменении твёрдости, параметров петли упругопластического *гистерезиса*, циклич. *модуля упругости*, а также макрофизич. свойств (электрич., магнитного и акустич. сопротивления, плотности). На второй стадии усталостного разрушения накопление повреждения оценивается скоростью прорастания макротрещины и уменьшением сопротивления материала статич. (квазихрупкому или хрупкому) разрушению, определяемому изменением статич. прочности, в т. ч. характеристиками вязкости разрушения как критич. значениями интенсивностей напряжений у края усталостной трещины.

Кривые усталости в области многоцикловой усталости (при разрушающем числе циклов более 10^5), за к-рые «ответственны» повторные упругие деформации, наносятся в амплитудах (или макс. напряжениях) цикла в логарифмических ($\lg\sigma$, $\lg N$) или полулогарифмических (σ, $\lg N$) координатах (рис. 1). В зависимости от особенностей материала, гомологич. темп-р и физ.-химич. активности среды кривые усталости могут иметь либо асимптотич. характер (кривая *1*), либо непрерывно снижающийся с выпуклостью, обращённой к началу координат (кривая *2*). Величину амплитуд напряжений σ_{-1}, являющихся асимпто-

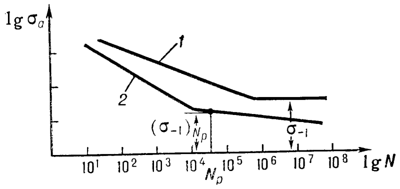


Рис. 1. Кривые усталости в области многоцикловой усталости.

тами кривых усталости 1-го типа, наз. пределом выносливости материала, а величину амплитуд напряжений $(\sigma_{-1})_{N_p}$, для к-рых разрушение достигается при числе циклов N_p по кривым 2-го типа,— ограниченным (по числу циклов) пределом выносливости. Материалам более стабильных структур и для более низких темп-р свойственны кривые типа 1; материалам менее стабильных структур, для более высоких темп-р и активных сред — кривые типа *2*.

Кривые усталости в области малоцикловой усталости (при разрушающем числе циклов в 10^4 и менее), за к-рые «ответственны» повторные пластич. деформации, наносятся в амплитудах этих деформаций в логарифмич. координатах lg ε_{ap} и lg N (рис. 2).

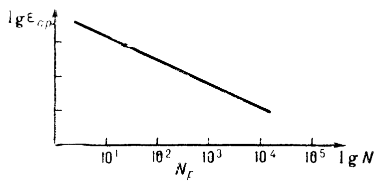


Рис. 2. Кривые усталости в области малоцикловой усталости.

Лит.: Конструкционные материалы, т. 3, М., 1965, с. 382—90; Форрест П., Усталость металлов, пер. с англ., М., 1968; Серенсен С. В., Сопротивление материалов усталостному и хрупкому разрушению, М., 1975. *С. В. Серенсен.*

УСТАНОВИ́ВШИЙСЯ РЕЖИ́М, состояние, в к-рое приходит механизм или технич. система после переходного процесса (см., напр., *Переходные процессы* в электрических цепях), вызванного появлением возмущающего воздействия или начальным отклонением координат системы. Примеры У. р. в линейных системах — вращение двигателя с нек-рой постоянной частотой при постоянной нагрузке на валу, гармонич. колебания в электрич. *колебательном контуре*, работа системы автоматич. регулирования (САР) при неизменных задающем и возмущающих воздействиях. У. р. *динамической системы* характеризуется тем, что действующие на неё силы (возмущения) уравновешиваются соответствующим противодействием. Напр., для механизма с вращат. движением У. р. характеризуется равенством $M_д = M_с$ ($M_д$ — крутящий момент, $M_с$ — момент сопротивления); для нагреваемого тела $Q_н = Q_р$ ($Q_н$ и $Q_р$ — количество тепла, воспринимаемого телом при нагревании и рассеиваемого им в окружающую среду); в колебат. контуре $W_п = W_т$ ($W_п$ и $W_т$ — количество энергии, поступающей от источника питания за период колебаний и выделяющейся в виде тепла на активном сопротивлении контура).

УСТАНО́ВКА, состояние готовности, предрасположенности субъекта к определённой активности в определённой ситуации. Явление У. было открыто нем. психологом Л. Ланге (1888) при изучении ошибок восприятия. Общепсихологич. теория У. разработана сов. психологом Д. Н. Узнадзе, к-рый экспериментально доказал наличие общепсихич. готовности индивида к реализации активированной потребности в данной ситуации (актуальная У.) и установил закономерности закрепления такой готовности при неоднократном повторении ситуаций, позволяющих удовлетворить данную потребность (фиксированная У.). По Узнадзе, У., аккумулируя прошлый опыт, опосредует стимулирующее воздействие внеш. условий и уравновешивает отношения субъекта со средой. Исследования социальной У. (Ш. Надирашвили, И. Гомелаури в СССР) и в зарубежной психологии — «аттитюда», т. е. отношений личности, фиксированных в психике (Ф. Хайдер, С. Аш, М. Розенберг, Л. Фестингер в США и др.), выявили сложную структуру таких У., содержащих эмоциональные, смысловые (когнитивные) и поведенческие (готовность к действию) аспекты предрасположенности к восприятию и поведению в отношении социальных объектов и ситуаций. Предполагается, что в структуре психики можно выделить иерархич. систему предрасположенности к деятельности на разных уровнях регуляции поведения (систему диспозиций) в виде: неосознаваемых простейших У. относительно простейших ситуаций и объектов; более сложных социальных У., регулирующих социальные поступки; ценностных ориентаций личности, являющихся продуктом взаимодействия высших социальных потребностей и условий и опосредующих целостные программы социального поведения личности в разл. сферах деятельности.

Лит.: Узнадзе Д. Н., Экспериментальные основы психологии установки, Тб., 1961; его же, Психологические исследования, М., 1966; Надирашвили Ш. А., Понятие установки в общей и социальной психологии, Тб., 1974; Прангишвили А. С., Исследования по психологии установки, Тб., 1967; Шихирев П. Н., Исследования социальной установки в США, «Вопросы философии», 1973, № 2; Ядов В. А., О диспозиционной регуляции социального поведения личности, в сб.: Методологические проблемы социальной психологии, М., 1975; Attitude organization and change, New Haven, 1960; Rokeach M., The nature of attitudes, в кн.: The international encyclopedia of the social sciences, v. 1, N. Y., 1968; McGuire W. J., The nature of attitudes and attitude change, в кн.: The Handbook of social psychology, v. 3, Reading, 1968. *В. А. Ядов.*

УСТАНО́ВКА ТЕЛЕСКО́ПА, механич. часть *телескопа*, служащая для наведения оптич. трубы на наблюдаемый объект и для ведения трубы за небесным светилом, движущимся либо вследствие видимого суточного движения небесной сферы, либо благодаря наличию заметной собственной скорости. У. т. для наблюдений планет, звёзд и т. п. имеют обычно две взаимно перпендикулярные оси. У. т., предназначенных для наблюдений искусств. спутников Земли, оборудуются 3, 4 и более осями. См. *Монтировка телескопа.*

УСТАНОВЛЕ́НИЕ ФА́КТОВ, имеющих юридич. значение, по советскому праву установление компетентными органами фактов, от к-рых зависит возникновение, изменение или прекращение личных и имуществ. прав граждан и орг-ций. Как правило, осуществляется судом в порядке *особого производства*. Согласно ГПК РСФСР (ст. 247) суд рассматривает дела об У. ф.: родственных отношений лиц, нахождения на иждивении, регистрации рождения, брака, усыновления, развода и смерти, владения строением на праве собственности, несчастного случая, принятия наследства и др., если законом не предусмотрен иной порядок их установления. У. ф. в суд. порядке допускается лишь при невозможности для заинтересованного лица получить в ином порядке документы, удостоверяющие эти факты, либо в случае невозможности восстановить утраченные документы. Решение суда об У. ф., подлежащего регистрации в органах загса или оформлению в др. органах, служит основанием для такой регистрации или оформления, не заменяя собой документов, выдаваемых этими органами (ст. 251 ГПК РСФСР).

УСТАНО́ВЛЕННАЯ МО́ЩНОСТЬ, сумма номинальных мощностей электрических машин одного вида (например, генераторов, двигателей, трансформаторов), входящих в состав пром. предприятия (напр., электростанции) или электрич. установки (напр., электрич. подстанции). Выражается в единицах активной мощности (*вт*) или полной мощности (*ва*). Под У. м. энергетич. системы (или всех электростанций к.-л. страны) понимают суммарную номинальную активную мощность генераторов электростанций, входящих в состав системы (расположенных на терр. страны). У. м. электростанций СССР (1975) — св. 220 *Гвт.*

УСТАНО́ВОЧНОЕ КОЛЬЦО́, устройство, сохраняющее заданную при монтаже установку вала относительно *базы технологической* (напр., концевого или ср. подшипника *трансмиссии*). У. к. укрепляются на вал по обеим сторонам подшипника для предохранения от взаимных осевых перемещений. Иногда У. к. ставятся на винт отводки фрикционной *муфты* для сохранения дистанции отводки и на систему подачи сверлильного станка при сверлении несквозных отверстий заданной глубины. Материалом У. к. служат сталь или чугун.

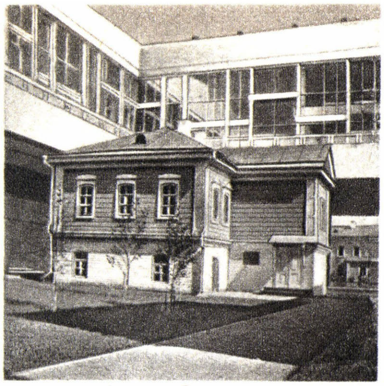
УСТАШИ́, националистич., сепаратистская орг-ция хорв. фашистов. Создана в янв. 1929 за границей (имела базы в Италии, Австрии, Венгрии, Бельгии и др. странах) лидером Хорв. партии права А. *Павеличем.* В 1934 в Марселе У. были исполнителями организованного гитлеровцами убийства югосл. короля Александра и франц. мин. иностр. дел Л. *Барту*. После захвата Югославии (1941) фаш. войсками У. при поддержке оккупантов создали на терр. Хорватии, Боснии и Герцеговины марионеточное «Независимое гос-во Хорватия» во главе с Павеличем. У.— организаторы массовых убийств сотен тысяч жителей Югославии. После освобождения Югославии в 1945 от фаш. оккупантов многие чл. орг-ции У. были приговорены к смертной казни. Эпигоны У. в эмиграции продолжают проводить террористич. акты против представителей социалистич. Югославии.

УСТЕЛИ́-ПО́ЛЕ, род растений сем. маревых; то же, что *рогач.*

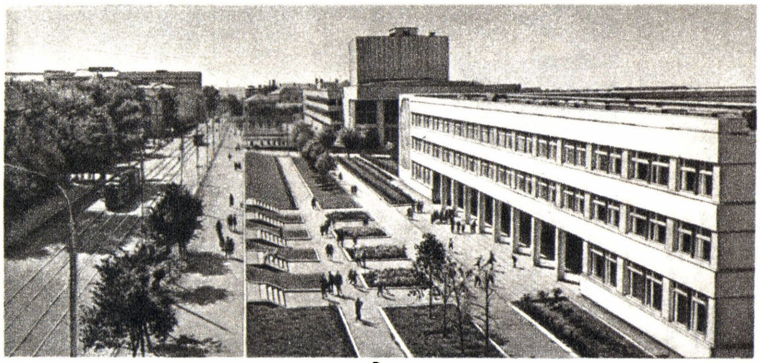
У́СТИ, Усти-над-Лабой (Ústí nad Labem), город в Чехословакии, в Чешской Социалистической Республике, в Сев.-Чешской обл., на р. Лаба. 74 тыс.



1



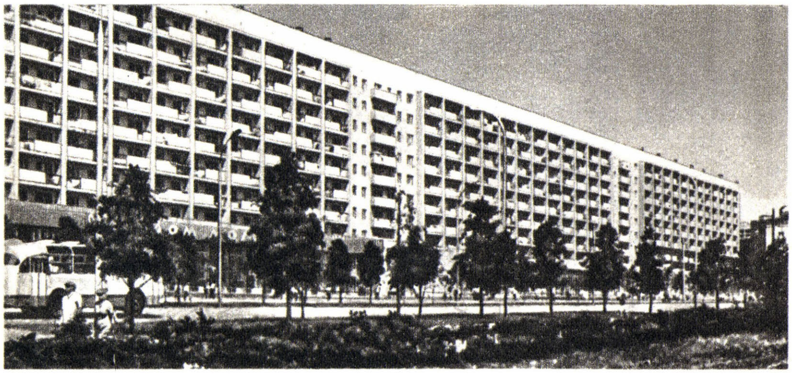
2



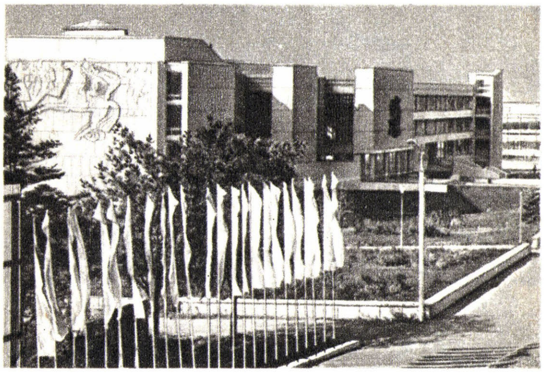
3



4



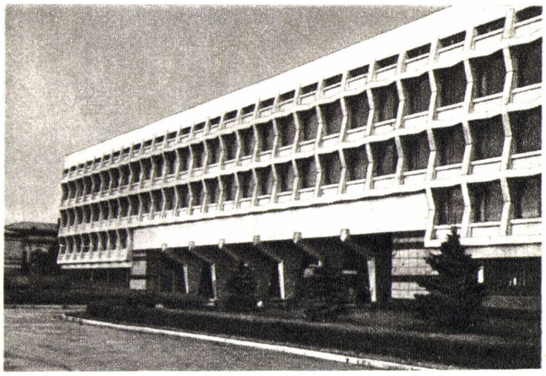
5



6



7



8

К ст. Ульяновск. 1. Дом-памятник И. А. Гончарову. 1916. Архитектор А. А. Шоде. **2.** Внутренний двор Ленинского мемориала с домом, в котором родился В. И. Ленин. **3.** Новое здание средней школы № 1 им. В. И. Ленина. 1970. Архитектор Р. Я. Дрогицкий. **4.** Общий вид площади им. 100-летия со дня рождения В. И. Ленина с Ленинским мемориальным комплексом. 1967—70. Архитекторы Б. С. Мезенцев, М. П. Константинов, Г. Г. Исакович. **5.** Новые жилые дома на улице Минаева. 1972. Архитекторы С. Н. Титов и др. **6.** Дворец пионеров и школьников. 1970. Архитекторы К. Д. Френкель, В. С. Буйнов. **7.** Пассажирский речной порт. **8.** Новый учебный корпус Педагогического института им. И. Н. Ульянова. 1971. Архитекторы Е. Е.. Калашникова, Н. Н. Замилацкая.



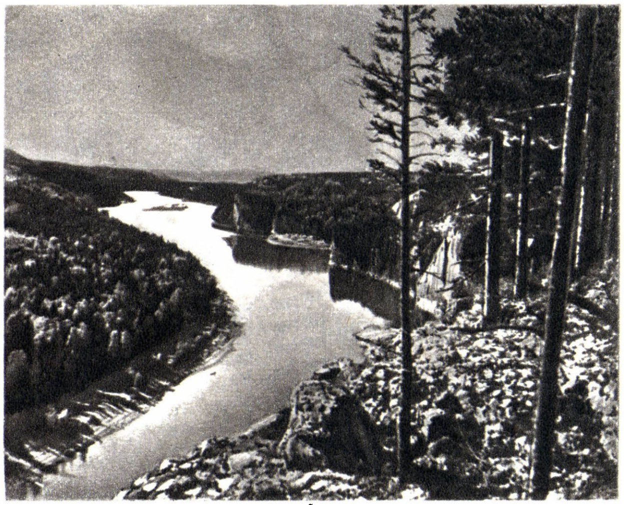
1



2



3



4



5



6

К ст. Урал. 1. На Полярном Урале. **2.** Приполярный Урал. Вдали в центре — гора Народная. **3.** Средний Урал. **4.** Река Вишера в среднем течении. Западный склон Северного Урала. **5.** На Западном Урале. **6.** Южный Урал. Хребет Таганай.



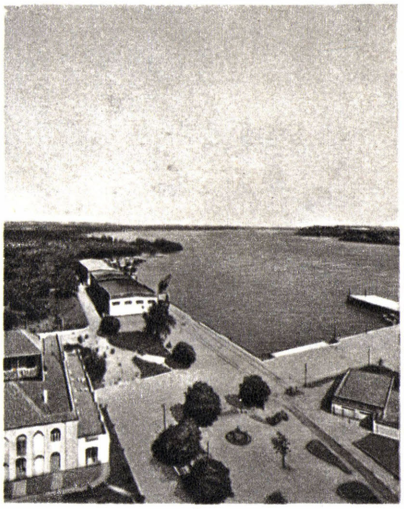
1



2



3



4



5

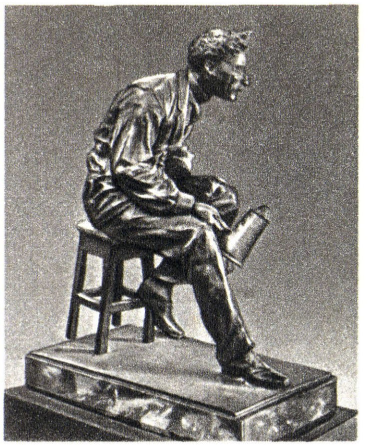


6

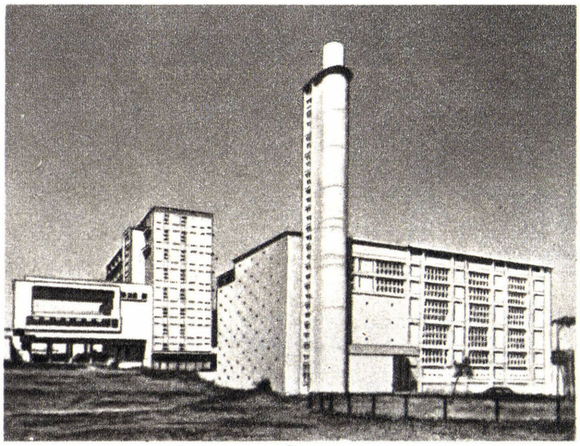
К ст. Уругвай. 1. Общий вид части г. Монтевидео. **2.** Город Пунта-дель-Эсте. **3.** Побережье Атлантического океана к востоку от г. Монтевидео. **4.** Река Уругвай близ Пайсанду. **5.** Цитрусовые плантации (департамент Монтевидео). **6.** Перегон овец.

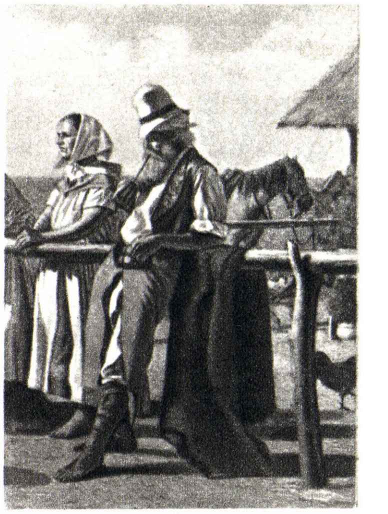

1

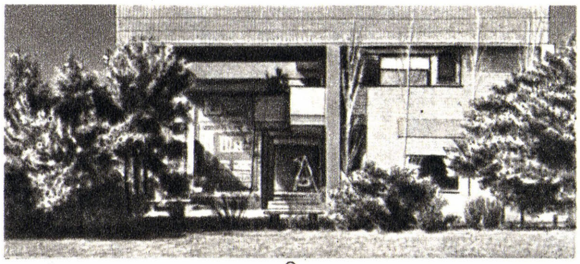

2


3

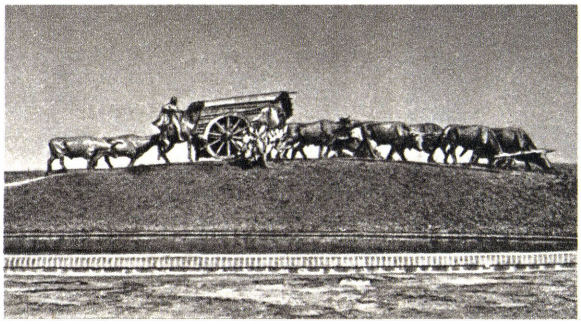

4


5


6

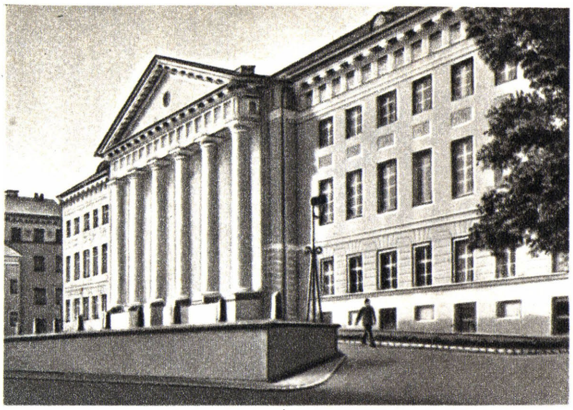

8


7

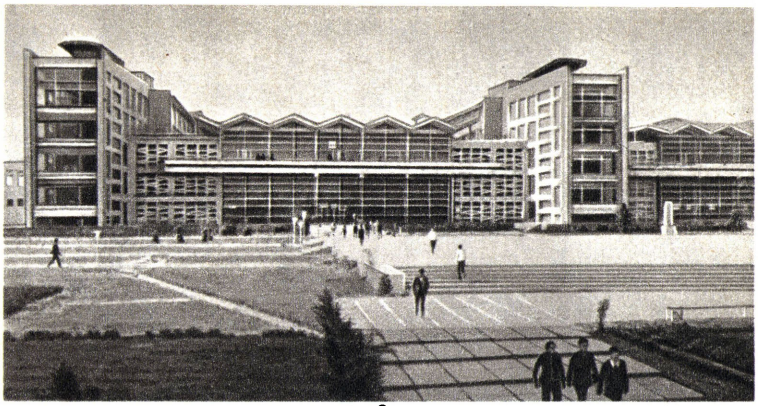

9


10

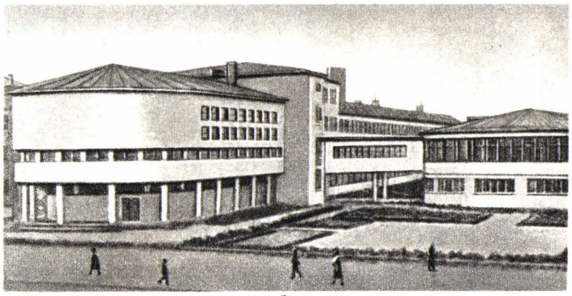
К ст. Уругвай. 1. Древняя каменная фигура «антрополит Мерседес». Национальный исторический музей. Монтевидео. **2.** Т. Торибьо. Муниципальный музей (б. ратуша) в Монтевидео. 1804—08. **3.** Х. М. Феррари. «Хозяин кафе Сан-Роман». Бронза. **4.** К. Ф. Саэс. «Юноша». Собрание О. Феррера-Кастильоса. **5.** Х. Виламахо. Здание факультета инженерии и геодезии в парке Родо в Монтевидео. 1937—38. **6.** Х. М. Бланес. «Две чирипы» (фрагмент). 1881. **7.** Х. Л. Соррилья де Сан-Мартин. «Гаучо» (фрагмент). Бронза. 1922—26. Парк Родо. Монтевидео. **8.** М. Пайсе Рейес. Собственный дом в Монтевидео. 1955. **9.** Х. Бельони. «Фургон». Бронза. 1929—34. Парк Батлье-и-Ордоньес. Монтевидео. **10.** Р. Баррадас. «Завтрак». (3, 6, 10 — Национальный музей пластических искусств, Монтевидео.)



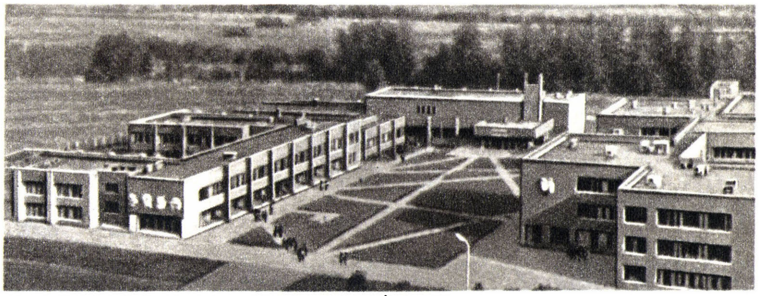
1



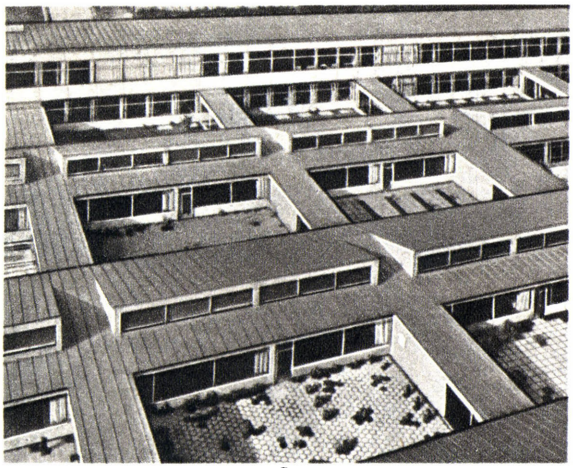
2



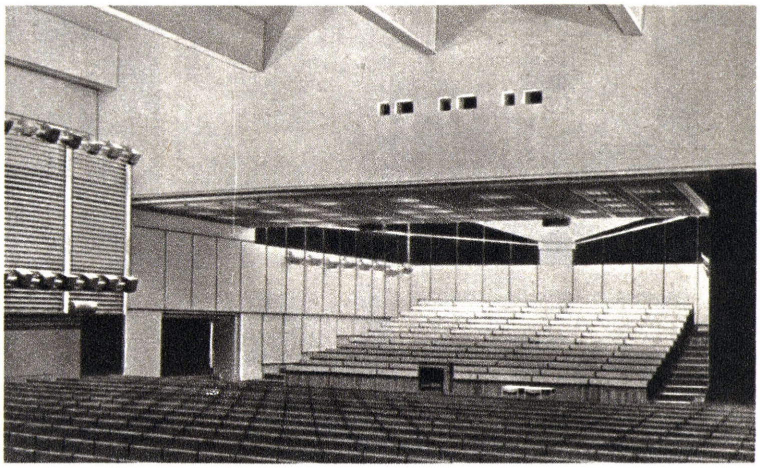
3



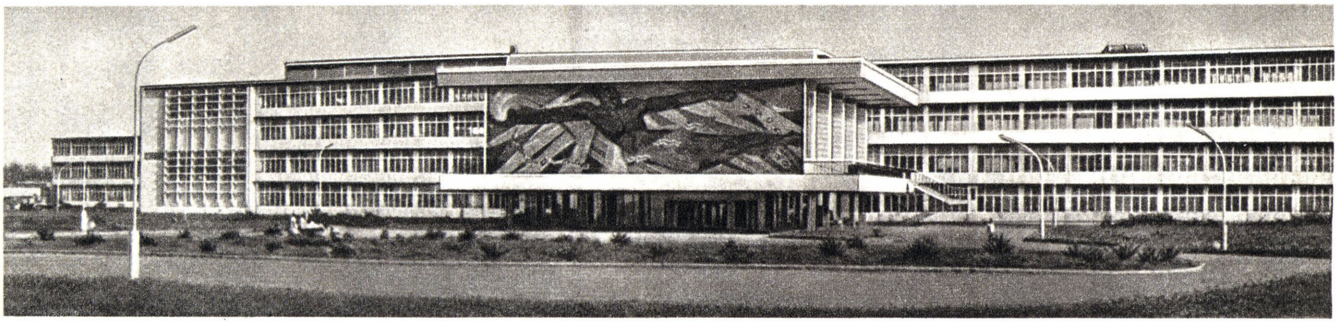
4



5



6



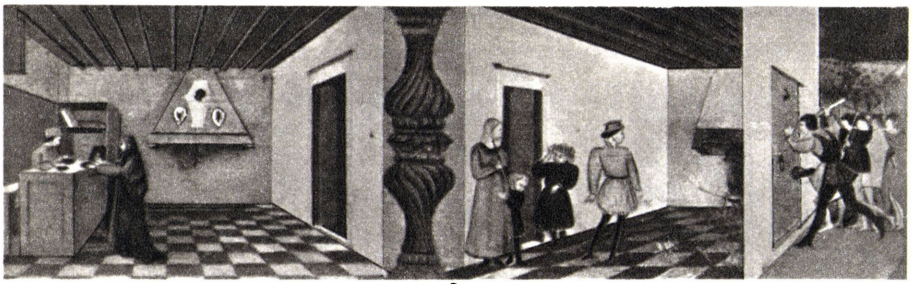
7

К ст. Учебные здания. 1. Главное здание университета в Тарту. 1809. Архитектор Ю. В. Краузе. **2.** Корпус университета в Ташкенте. 1970. Архитекторы Е. Е. Калашникова, М. П. Фёдорова. **3.** Школа на проспекте Стачек в Ленинграде. **1932.** Архитектор И. И. Фомин. **4.** Школа в Пущино (Московская область). 1973. Архитекторы В. И. Подольский, Ю. А. Шаронов. **5.** Школьный комплекс в Гентофте (Дания). 1956. Архитектор А. Якобсен. **6.** Политехнический институт в Таллине. Трансформируемый актовый зал-аудитория. 1962—68. Архитекторы У. Тэльпус, О. Кончаева, Х. Сепманн. **7.** Политехнический институт в Конакри (Гвинея). 1964. Архитекторы Е. В. Рыбицкий, Г. Н. Цытович, Л. Н. Афанасьев, А. И. Дубинский.



1





2

3





4

5







6

7

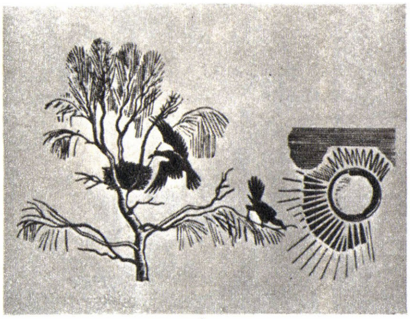
8

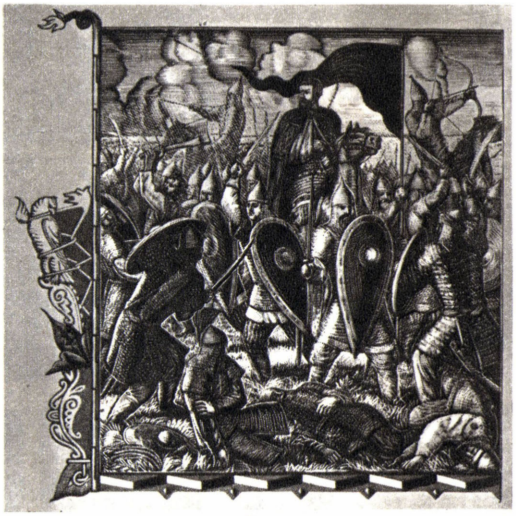
К ст. Уччелло. П. 1. «Охота». Кон. 1460-х гг. Музей Ашмола. Оксфорд. **2.** «Сцены из легенды об осквернении гостии». Кон. 1460-х гг. Национальная галерея Марке. Урбино. **3.** «Потоп». Фреска в Кьостро Верде в церкви Санта-Мария Новелла (Флоренция). Ок. 1450. **4.** «Контратака флорентинцев (эпизод битвы при Сан-Романо)». 1450-е гг. Лувр. Париж. **5.** «Поклонение волхвов». Церковь Сан-Бартоломео ин Куарата. Баньо-а-Риполи. **6.** «Диспут св. Стефана». **7.** «Рождение Марии». **8.** «Ангел». (1—3, 5, 7, 8 — фрагменты; 5—8 — приписывается Уччелло; 6—8 — росписи собора в Прато.)


1


2

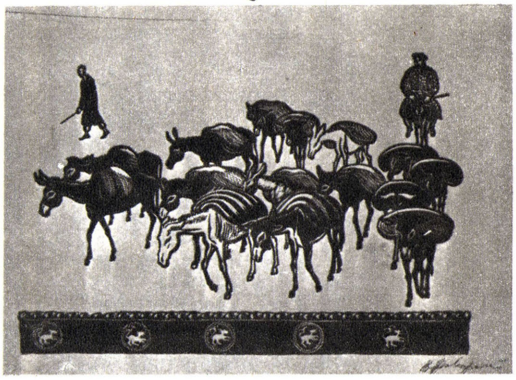

3


4


5


6

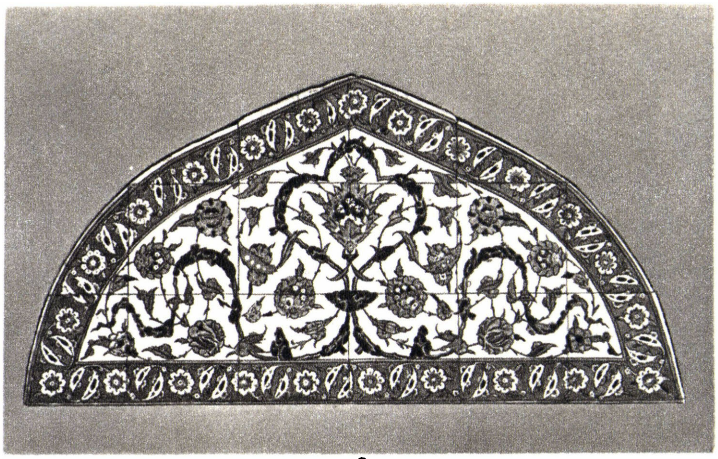

7


8


9

К ст. Фаворский В. А. 1. «Пушкин-лицеист». 1935. **2.** «Книга Руфь». Фронтиспис. 1924. **3.** Иллюстрация к трагедии А. С. Пушкина «Борис Годунов». 1955. **4.** Иллюстрация к «Детской хрестоматии». 1922. **5.** Иллюстрация к «Слову о полку Игореве». 1954. **6.** Буквица к повести Н. В. Гоголя «Иван Фёдорович Шпонька и его тётушка». 1930—31. **7.** Иллюстрация к трагедии А. С. Пушкина «Моцарт и Сальери». 1959—61. **8.** «Ослики. Самарканд». Линогравюра. 1943. **9.** «М. И. Кутузов». 1945. (1—7, 9— гравюры на дереве.)


1

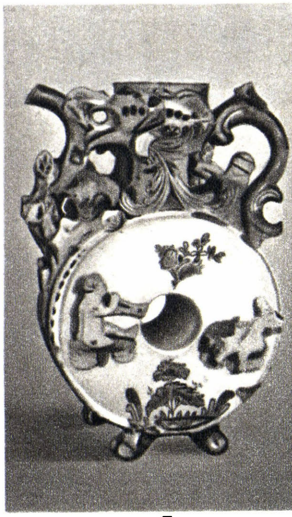

2


3


4


5


6


7


8


9


10

К ст. Фаянс. 1. Рельеф из Мединет-Абу. Древний Египет. Новое царство. Музей Кестнера. Ганновер. **2.** Облицовочная панель. Изник. Турция. 16 в. Лувр. Париж. **3.** Кубок с росписью «минаи». Рей. Иран. 12—13 вв. **4.** Статуэтка из серии «Народные типы». Каменно-Бродский фаянсовый завод. Украина. 1880-е гг. **5.** Ваза с росписью. Завод Сацума. Япония. 18 в. **6.** Кувшин. Гжель. 1833. **7.** Квасник. Район Гжели. 19 в. **8.** И. С. Ефимов. «Лань с детёнышем». 1929. Музей керамики и «Усадьба Кусково XVIII века». Москва. **9.** О. В. Малышева. «Моряки». 1972. **10.** Ф. Н. Крохина. Миска. 1964. (3, 5 — Музей искусства народов Востока, Москва.)

жит. (1974). Центр хим. пром-сти (серная к-та, удобрения, красители и др.). Текст., пищ. пром-сть; машиностроение; полиграфич. дело.

УСТИЛУ́Г, город (с 1940) во Владимир-Волынском р-не Волынской обл. УССР. Расположен на р. Буг, при впадении в неё р. Луги, в 12 *км* от ж.-д. ст. Владимир-Волынский (на линии Ковель — Львов). Население работает на предприятиях г. Владимир-Волынский.

УСТИ́НОВ Дмитрий Фёдорович [р. 17 (30).10.1908, Самара, ныне Куйбышев], советский парт., гос. и воен. деятель, дважды Герой Социалистич. Труда (1942, 1961), Маршал Сов. Союза (1976). Чл. КПСС с 1927. Род. в семье рабочего. Окончил профтехшколу в г. Макарьеве (1927), Ленингр. воен.-механич. ин-т (1934). В 1927—29 работал слесарем на Балахнинском бум. комбинате (Горьковская обл.), на ф-ке «Зарядье» в Иваново-Вознесенске. В 1934—41 инженер в Арт. н.-и. морском ин-те, нач. бюро эксплуатации и опытных работ завода, зам. гл. конструктора, директор завода. В 1941—46 нарком, в 1946—53 мин. вооружения СССР. В 1953—57 мин. оборонной пром-сти СССР. В 1957—63 зам. пред. Сов. Мин. СССР. В 1963—65 1-й зам. пред. Сов. Мин. СССР, пред. ВСНХ СССР. В 1965—76 секретарь ЦК КПСС. С апреля 1976 министр обороны СССР. Чл. ЦК КПСС с 1952. Канд. в чл. Президиума ЦК КПСС в 1965—66. С апр. 1966 канд. в чл. Политбюро ЦК, с марта 1976 чл. Политбюро ЦК КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 2-го, 4—9-го созывов. Гос. пр. СССР (1953). Награждён 9 орденами Ленина, орденом Суворова 1-й степени, орденом Кутузова 1-й степени, а также медалями.



Д. Ф. Устинов.

УСТИ́НОВА Татьяна Алексеевна [р. 19.12.1908 (1.1.1909), Калинин], советский балетмейстер, нар. арт. СССР (1961). Чл. КПСС с 1928. В 1931 окончила Моск. хореографич. уч-ще. В 1933—1943 руководитель танц. группы Театра юного зрителя в Москве (а также актриса этого театра). С 1938 гл. балетмейстер Рус. нар. хора им. Пятницкого. Творчество У. развивает традиции рус. нар. танца. Среди поставленных танцев: «Тимоня», «Московские хороводы», «Северные хороводы», «Журавель», «Гусачок», «Ряженые», «Воронежский хоровод», «Золотая цепочка» и др. Автор ряда хореографич. композиций на совр. темы — «Звёздный хоровод», «Здравствуй, Волга», «Сказ о русской земле» («Ивушка») и др.; книг и статей по рус. хореографии. Гос. пр. СССР (1949, 1952). Гос. пр. РСФСР им. Глинки (1971). Награждена 2 орденами и медалями.

Соч.: Русские танцы, М., 1955; Беречь красоту русского танца, М., 1959; Звездный хоровод. Современные сюжетные танцы, М., 1964; Русский народный танец, М., 1976. *В. И. Уральская.*

УСТИ́НОВКА, посёлок гор. типа, центр Устиновского р-на Кировоградской обл. УССР. Расположен в 85 *км* к Ю.-В. от Кировограда и в 22 *км* от ж.-д. ст. Казанка (на линии Знаменка — Николаев). Маслосыродельный з-д; строится (1976) комбикормовый з-д.

У́СТНАЯ РЕЧЬ, речь, осуществлённая в устной форме, в противоположность письм. речи. В устной передаче может быть воплощён практически любой языковой текст, принадлежащий как к любой функциональной сфере лит. яз., так и к любой сфере нац. яз. В отличие от устной формы воспроизведения письм. текста, при устном обиходно-бытовом общении носителей лит. яз. наиболее полно проявляются особенности У. р.: неподготовленность, спонтанность, линейный характер, к-рыми определяются ведущие строевые особенности *разговорной речи*. В связи с этим нек-рые исследователи при обозначении соответствующей сферы лит. яз. употребляют термин «устно-разговорная разновидность» лит. языка. В сфере публичной речи особенности У. р. ограничены в своём проявлении ориентированностью её на определённый функциональный стиль (см. *Стиль* языка). Общение на диалекте, просторечии, жаргоне осуществляется обычно в устной форме.

У́СТНАЯ СЛОВЕ́СНОСТЬ, устаревшее название нар. поэтического творчества (см. *Народное творчество*).

У́СТНОСТЬ СУДЕ́БНОГО РАЗБИРА́ТЕЛЬСТВА, см. в ст. *Непосредственность, непрерывность и устность судебного разбирательства.*

УСТО́Й, прочная, укоренившаяся традиция, основополагающее начало, основа чего-либо (отсюда выражения — «нравств. У.», «обществ. У.»).

УСТО́Й в сооружениях, 1) крайняя (концевая) опора *моста*, расположенная в месте его сопряжения с берегом. 2) Сооружение (обычно в виде стенки), сопрягающее водосбросную часть *плотины* с земляной *дамбой*, зданием ГЭС и т. п. (раздельный У.) или с берегом (береговой У.).

«УСТО́ЙЧИВОСТИ МЕ́ЛКОГО КРЕСТЬЯ́НСКОГО ХОЗЯ́ЙСТВА» ТЕО́РИЯ, одно из направлений бурж. политич. экономии, согласно к-рому мелкое произ-во в с. х-ве имеет якобы преимущество перед крупным и в силу этого более жизнеспособно. Сторонники этой теории едины в стремлении опровергнуть положение марксизма об идентичности действия экономич. законов развития капитализма в пром-сти и с. х-ве. Теория возникла и была распространена в странах Зап. Европы во 2-й пол. 19 — 1-й четв. 20 вв., когда в с. х-ве этих стран стали быстро развиваться капиталистич. отношения. Подлинный социальный смысл теории состоял в том, чтобы доказать, что капитализм обеспечивает прогресс мелкого крест. х-ва и, следовательно, крестьянство, во-первых, заинтересовано в сохранении и развитии капитализма, во-вторых, оно якобы не может быть союзником пролетариата, а является «естественным» союзником буржуазии. В странах Зап. Европы наряду с бурж. экономистами (К. Клавки, М. Гехт, Г. Пудор, Л. *Брентано*) эту теорию активно проповедовали представители ревизионистского крыла, гл. обр. герм. и австр. социал-демократии (Э. Давид, Ф. *Герц*, Э. *Бернштейн* и др.). В России к наиболее видным представителям «У. м. к. х.» т. принадлежали «легальные» марксисты (М. И. *Туган-Барановский*, П. Б. *Струве*, С. Н. *Булгаков*), народники (Н. А. Каблуков, А. Л. Караваев), эсеры (В. М. Чернов), меньшевики (П. П. *Маслов*). Выступая против марксистской агр. теории, сторонники «У. м. к. х.» т. утверждали, что отрицат. последствия развития капитализма проявляются только в пром-сти, где происходит вытеснение мелкого произ-ва крупным. Они обосновывали эту точку зрения спецификой с.-х. произ-ва, связанной с факторами биологич. и природно-климатич. характера, к-рые якобы препятствуют укрупнению с.-х. предприятий, а также действием *«убывающего плодородия почвы закона»*. Кроме того, по их мнению, владельцы мелких х-в в силу присущего им бо́льшего прилежания, трудолюбия и бережливости производят товары с меньшими, чем в крупных х-вах, издержками, что в совокупности обусловливает превосходство мелкого произ-ва над крупным. Сторонники «У. м. к. х.» т. (прибегая нередко к фальсификации и тенденциозной группировке данных агр. статистики) обычно ссылались на более высокие показатели ср. размера дохода, а также количества скота и машин в расчёте на единицу зем. площади в мелких х-вах по сравнению с крупными. При этом не принималась во внимание (или существенно занижалась для мелких х-в) ден. оценка трудовых затрат владельца и членов его семьи и игнорировались качественные характеристики условий жизни и производств. деятельности мелких и крупных предприятий (разница в уровне жизни и питании владельцев х-в и членов их семей, в качестве и условиях содержания продуктивного и рабочего скота, в оснащённости х-ва с.-х. машинами и оборудованием). В подтверждение преимуществ мелких х-в «критики» марксизма по *аграрному вопросу*, используя статистич. данные по отношению к «крестьянству вообще», ссылались на численный перевес мелких х-в в общем числе с.-х. предприятий и не учитывали того факта, что на их долю приходилась ничтожная часть используемой в с. х-ве земли и применяемой рабочей силы. Они объединяли в одну группу наёмных рабочих, имеющих надел, и зажиточное крестьянство, ведущее интенсивное произ-во, по единственному критерию мелкого х-ва — размеру зем. площади. Не принимался во внимание объём товарной продукции, осн. массу к-рой давали крупные капиталистич. предприятия, а также то обстоятельство, что при интенсивном ведении небольшое по количеству земли х-во может быть крупным по размерам произ-ва. В. И. Ленин разоблачал антинаучный характер «У. м. к. х.» т., указывая, что «мелкое земледелие держится всяческим хищничеством: расхищением труда и жизненных сил земледельца, расхищением сил и качеств скота, расхищением производительных сил земли, а потому всякое исследование, не принимающее во внимание все эти обстоятельства, представляет из себя просто ряд буржуазных софизмов» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 5, с. 176). На основе глубокого анализа конкретных данных агр. статистики в России, США, Германии, Дании и др. странах Ленин выявил несостоятельность этих теоретич. построений и неопровержимо доказал, что в с. х-ве, как и в пром-сти, развитие капиталистич. производств. отношений неизбежно ведёт к вытеснению мелкого произ-ва крупным, к резкому расслоению крестьянства с выделением небольшой прослойки капиталистич. х-в и

пролетаризацией осн. массы с.-х. населения. Процесс «размывания» мелкого произ-ва особенно усилился после 2-й мировой войны 1939—45, когда в с. х-ве развитых капиталистич. стран начался переход от мануфактурной стадии, характеризующейся преобладанием ручного труда как в крупных, так и в мелких х-вах, к машинной стадии с.-х. произ-ва. На мануфактурной стадии процесс вытеснения крест. мелкого х-ва крупным капиталистическим тянулся годами и десятилетиями, сопровождаясь чрезмерными затратами труда мелких землевладельцев, ростом обременённости их долгами, резким понижением их жизненного уровня, застоем техники и т. п. С переходом с. х-ва развитых капиталистич. стран к машинному произ-ву жизнеспособность с.-х. предприятия стала определяться уровнем и темпом капиталовложений, а ручной труд стал заменяться машинами. В этих условиях разорение мелких и ср. товаропроизводителей приобрело массовый характер. Благодаря большим экономич. преимуществам только крупное капиталистич. х-во в состоянии наиболее полно использовать достижения с.-х. науки, применять более совершенную технику и организацию труда, обеспечивающие рост производительности труда и снижение издержек произ-ва и выжить в конкурентной борьбе. Тем самым «У. м. к. х.» т. в системе бурж. политич. экономии потеряла прежнее значение; появилась новая разновидность её — *«устойчивости семейных хозяйств (ферм)» теория*. В социалистич. странах преобразование мелкокрест. х-в в крупные коллективные с.-х. предприятия через *кооперацию* открыло путь развития крупного х-ва, соответствующий условиям социализма (см. *Колхозы*, *Коллективизация сельского хозяйства*, *Кооператив производственный в сельском хозяйстве*, *Кооперативный план В. И. Ленина*, *Кооперирование крестьянских хозяйств*), что также опровергает «У. м. к. х.» т.

Лит.: Ленин В. И., Кустарная перепись 1894/95 года в Пермской губернии и общие вопросы «кустарной» промышленности, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2; его же, Развитие капитализма в России, там же, т. 3; его же, Рецензия. Karl Kautsky. Die Agrarfrage, там же, т. 4; его же, Аграрный вопрос и «критики Маркса», там же, т. 5; его же, Капиталистический строй современного земледелия, там же, т. 19; его же, Новые данные о законах развития капитализма в земледелии, там же, т. 27; Надель С. Н., Социальная структура современной капиталистической деревни, М., 1970; Политическая экономия современного монополистического капитализма, М., 1975, т. 1, гл. 11, т. 2, гл. 30; Последствия индустриализации сельского хозяйства в странах Западной Европы, М., 1975. *В. Д. Мартынов.*

«УСТОЙЧИВОСТИ СЕМЕЙНЫХ ХОЗЯЙСТВ (ФЕРМ)» ТЕОРИЯ, разновидность *«устойчивости мелкого крестьянского хозяйства» теории*, получившая распространение в бурж. политич. экономии гл. обр. после 2-й мировой войны 1939—45 в странах развитого капитализма (преим. в европейских). Наиболее видные её представители — западногерм. аграрники Г. Прибе и Г. Нихаус, амер. экономист П. *Сэмюэлсон*. Этой теории придерживаются в агр. программах и социал-демократы ряда европ. стран (Австрии, Бельгии, ФРГ, сканд. стран). Индустриализация с. х-ва, вызвавшая быстрый рост производительности труда, привела к резкому сокращению занятых в с. х-ве и в первую очередь наёмных рабочих, в результате чего сложился новый многочисленный слой с.-х. товаропроизводителей, не применяющих или частично применяющих наёмный труд, но широко использующих с.-х. технику. Такие х-ва бурж. экономисты относят к категории «семейных». Сторонники «У. с. х. (ф.)» т. утверждают, что в условиях индустриального с. х-ва осн. производств. единицей является высокомеханизированное предприятие, ведущееся без применения наёмного труда (только трудом владельца и членов его семьи) и тем самым якобы с. х-во утрачивает капиталистич. характер, ликвидируются антагонизм классовых интересов и антагонистич. противоречия между мелкими и крупными предприятиями. При этом игнорируется тот факт, что возникшие в кон. 60-х — нач. 70-х гг. 20 в. семейные х-ва были созданы за счёт разорения и поглощения миллионов мелких крест. и фермерских х-в. Осн. часть владельцев семейных х-в составляют бывшие мелкокапиталистич. товаропроизводители (см. *Крестьянство*). Среди т. н. семейных ферм имеются также чисто-капиталистич. х-ва, ведущиеся на основе наёмного труда. Так, офиц. агр. статистика США относит к этой категории фермы, к-рые используют 1,5 наёмных рабочих в расчёте на полнозанятых в течение года; западногерм. экономисты считают «семейными» х-ва, где на долю наёмного труда приходится от 30 до 50% общих трудовых затрат в течение года.

Большинство т. н. семейных х-в (гл. обр. не применяющих наёмный труд) имеют неустойчивое экономич. положение, их доля в поставках товарной продукции по сравнению с крупными капиталистич. х-вами неуклонно падает. Будучи не в силах обеспечить темп накопления капитала, диктуемый условиями капиталистич. конкуренции, всё большее число мелкокапиталистич., интенсивно ведущихся х-в попадает в разряд мелкого произ-ва и разоряется. Многим из этих х-в удаётся сохранить своё существование, лишь превратившись в производств. ячейки монополистич. *аграрно-промышленных объединений*, действующих по принципу *вертикальной интеграции*. В этом случае мелкокапиталистич. фермеры становятся, по существу, специфич. рабочими вертикальных монополистич. объединений. Т. о., совр. тенденции развития капитализма в с. х-ве опровергают и эту разновидность теории «устойчивости мелкого крест. х-ва».

Лит. см. при ст. *«Устойчивости мелкого крестьянского хозяйства» теория*. *В. Д. Мартынов.*

УСТОЙЧИВОСТЬ решений дифференциальных уравнений, понятие качественной теории дифференциальных ур-ний, разрабатывающееся особенно в связи с вопросами *устойчивости движения* в механике; имеет также важное значение для приложений в технике (напр., радиотехнике).

УСТОЙЧИВОСТЬ системы автоматического управления, способность системы *автоматического управления* (САУ) нормально функционировать и противостоять различным неизбежным возмущениям (воздействиям). Состояние САУ наз. устойчивым, если отклонение от него остаётся сколь угодно малым при любых достаточно малых изменениях входных сигналов. У. САУ разного типа определяется различными методами. Точная и строгая теория У. систем, описываемых обыкновенными дифференциальными ур-ниями, создана А. М. *Ляпуновым* в 1892.

Все состояния линейной САУ либо устойчивы, либо неустойчивы, поэтому можно говорить об У. системы в целом. Для У. стационарной линейной САУ, описываемой обыкновенными дифференциальными ур-ниями, необходимо и достаточно, чтобы все корни соответствующего характеристич. ур-ния имели отрицат. действит. части (тогда САУ асимптотически устойчива). Существуют различные критерии (условия), позволяющие судить о знаках корней характеристич. ур-ния, не решая это ур-ние — непосредственно по его коэфф. При исследовании У. САУ, описываемых дифференциальными ур-ниями невысокого порядка (до 4-го), пользуются критериями Рауса и Гурвица (Э. Раус, англ. механик; А. Гурвиц, нем. математик). Однако этими критериями пользоваться во мн. случаях (напр., в случае САУ, описываемых ур-ниями высокого порядка) практически невозможно из-за необходимости проведения громоздких расчётов; кроме того, само нахождение характеристич. ур-ний сложных САУ сопряжено с трудоёмкими математич. выкладками. Между тем частотные характеристики любых сколь угодно сложных САУ легко находятся посредством простых графич. и алгебраич. операций. Поэтому при исследовании и проектировании линейных стационарных САУ обычно применяют частотные критерии Найквиста и Михайлова (Х. Найквист, амер. физик; А. В. Михайлов, сов. учёный в области автоматич. управления). Особенно прост и удобен в практич. применении критерий Найквиста. Совокупность значений параметров САУ, при к-рых система устойчива, наз. областью У. Близость САУ к границе области У. оценивается запасами У. по фазе и по амплитуде, к-рые определяют по амплитудно-фазовым характеристикам разомкнутой САУ. Совр. теория линейных САУ даёт методы исследования У. систем с сосредоточенными и с распределёнными параметрами, непрерывных и дискретных (импульсных), стационарных и нестационарных.

Проблема У. нелинейных САУ имеет ряд существ. особенностей в сравнении с линейными. В зависимости от характера нелинейности в системе одни состояния могут быть устойчивыми, другие — неустойчивыми. В теории У. нелинейных систем говорят об У. данного состояния, а не системы как таковой. У. к.-л. состояния нелинейной САУ может сохраняться, если действ. возмущения достаточно малы, и нарушаться при больших возмущениях. Поэтому вводятся понятия У. в малом, большом и целом. Важное значение имеет понятие абсолютной У., т. е. У. САУ при произвольном ограниченном начальном возмущении и любой нелинейности системы (из определённого класса нелинейностей). Исследование У. нелинейных САУ оказывается довольно сложным даже при использовании ЭВМ. Для нахождения достаточных условий У. часто применяют метод функций Ляпунова. Достаточные частотные критерии абсолютной У. предложены рум. математиком В. М. Поповым и др. Наряду с точными методами исследования У. применяются приближённые методы, основанные на использовании описывающих

функций, напр. методы гармонич. или статистич. *линеаризации*.

Устойчивость САУ при воздействии на неё случайных возмущений и помех изучается теорией У. стохастических систем.

Совр. вычислит. техника позволяет решать мн. проблемы У. линейных и нелинейных САУ различных классов как путём использования известных *алгоритмов*, так и на основе новых специфич. алгоритмов, рассчитанных на возможности совр. ЭВМ и вычислит. систем.

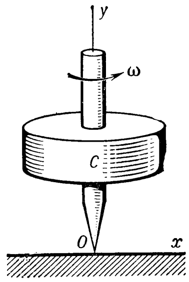
Лит.: Ляпунов А. М., Общая задача об устойчивости движения, Собр. соч., т. 2, М.— Л., 1956; Воронов А. А., Основы теории автоматического управления, т. 2, М.— Л., 1966; Наумов Б. Н., Теория нелинейных автоматических систем. Частотные методы, М., 1972; Основы автоматического управления, под ред. В. С. Пугачёва, 3 изд., М., 1974.

В. С. Пугачёв, И. Н. Синицын.

УСТО́ЙЧИВОСТЬ ДВИЖЕ́НИЯ, одно из важнейших понятий механики. Движение любой механич. системы, напр. машины, *гироскопического устройства*, самолёта, снаряда и т. п., зависит от действующих сил и т. н. начальных условий, т. е. от положений и скоростей точек системы в момент начала движения. Зная эти силы и начальные условия, можно теоретически рассчитать, как будет двигаться система. Движение, соответствующее этому расчёту, наз. невозмущённым. Но поскольку все измерения производятся с той или иной степенью точности, то на практике истинные значения начальных условий будут обычно несколько отличаться от расчётных. Кроме того, механич. система может во время движения подвергнуться незначит. случайным воздействиям, не учтённым при расчёте, что тоже эквивалентно изменению начальных условий. Возникающие по разным причинам отклонения начальных условий от их расчётных значений, наз. начальными возмущениями, а движение, к-рое система будет совершать при наличии этих возмущений,— возмущённым движением.

Влияние начальных возмущений на характеристики движения системы (траектории её точек, их скорости и т. п.) может быть двояким. Если при достаточно малых начальных возмущениях к.-н. из характеристик во всё последующее время мало отличается от того значения, к-рое она должна иметь в невозмущённом движении, то движение системы по отношению к этой характеристике наз. устойчивым. Если же при сколь угодно малых, но не равных нулю начальных возмущениях данная характеристика со временем будет всё более и более отличаться от значения, к-рое она должна иметь в невозмущённом движении, то движение системы по отношению к этой характеристике наз. неустойчивым. Эти определения соответствуют определению У. д. по А. М. Ляпунову. Условия, при к-рых движение механич. системы является устойчивым, наз. критериями устойчивости.

В качестве примера рассмотрим *гироскоп* (волчок), ось к-рого вертикальна и к-рый вращается вокруг этой оси с угловой скоростью ω (рис.). Теоретически ось гироскопа должна оставаться вертикальной при любом значении ω, но фактически, когда ω меньше некоторой величины $\omega_{кр}$, ось при любом малом возмущении (толчке) будет всё более отклоняться от вертикали. Если же ω больше $\omega_{кр}$, то малые возмущения практически направление оси не изменят. Следовательно, при $\omega < \omega_{кр}$ гироскоп по отношению к направлению его оси неустойчив, а при $\omega > \omega_{кр}$ устойчив. Последнее неравенство и является критерием устойчивости, при этом $\omega_{кр} = 2\sqrt{PaI_x/I_y}$, где P — вес гироскопа, a — расстояние от точки опоры O до центра тяжести C, I_x и I_y — моменты инерции гироскопа относительно осей x и y соответственно.



Теория У. д. имеет важное практич. значение для многих областей техники, т. к. У. д. должны обладать различного рода двигатели, автомобили, самолёты, ракеты, гироскопич. приборы, системы автоматич. регулирования и др. В небесной механике проблема У. д. возникает при изучении вопроса о длительности сохранения структуры солнечной системы, двойных звёзд и др.

Лит.: Ляпунов А. М., Общая задача об устойчивости движения, М.— Л., 1950; Четаев Н. Г., Устойчивость движения, 2 изд., М., 1955; Дубошин Г. Н., Основы теории устойчивости движения, [М.], 1952; Красовский Н. Н., Некоторые задачи теории устойчивости движения, М., 1959; Малкин И. Г., Теория устойчивости движения, М.— Л., 1952; Меркин Д. Р., Введение в теорию устойчивости движения, М., 1971 (лит.).

УСТО́ЙЧИВОСТЬ ОСНОВА́НИЯ, способность *основания сооружения* сопротивляться выпиранию грунта (из-под подошвы фундамента) под действием нагрузок, передаваемых сооружением. При действии начальной критической нагрузки нарушение прочности грунта происходит лишь в отд. точках или заданной ограниченной области основания; в случае предельной нагрузки всё основание теряет устойчивость.

УСТО́ЙЧИВОСТЬ РАВНОВЕ́СИЯ. Равновесие механич. системы устойчиво, если при малом возмущении (смещении, толчке) точки системы во всё последующее время мало отклоняются от их равновесных положений; в противном случае равновесие неустойчиво. Обычно при малых возмущениях точки системы, находящейся в положении устойчивого равновесия, совершают около своих равновесных положений малые колебания, к-рые вследствие сопротивлений со временем затухают, и равновесие восстанавливается. Более строго У. р. определяется и исследуется так же, как и *устойчивость движения*. В случае механической *консервативной системы* достаточное условие У. р. даётся теоремой Лагранжа — Дирихле, согласно к-рой равновесие устойчиво, если в положении равновесия потенциальная энергия системы минимальна. См. также *Устойчивость упругих систем*.

УСТО́ЙЧИВОСТЬ СООРУЖЕ́НИЯ, способность сооружения противостоять действию сил, стремящихся вывести его из состояния равновесия. Необходимость обеспечения устойчивости (наряду с прочностью) — одно из осн. требований, предъявляемых к сооружениям. Следствием потери устойчивости обычно является сдвиг (скольжение) или опрокидывание сооружения. Проверка У. с. необходима в первую очередь в тех случаях, когда на сооружение действуют горизонтальные силы (гидростатич. давление на плотину, давление грунта на подпорную стенку или устой моста, сейсмич. и ветровые нагрузки на высотные сооружения и т. п.). При проверке У. с. на опрокидывание сопоставляются значения опрокидывающего и удерживающего моментов относительно внешнего ребра фундамента. Проверка У. с. на сдвиг требует сопоставления сдвигающих (обычно горизонтальных) сил, действующих на сооружение, с удерживающими (реактивными) силами, напр. силами трения или сцепления. См. также *Устойчивость основания, Устойчивость упругих систем*.

УСТО́ЙЧИВОСТЬ ТЕРМОДИНАМИ́ЧЕСКАЯ, устойчивость *равновесия термодинамического* системы относительно малых вариаций её термодинамич. параметров (объёма, давления, темп-ры и др.). В общем случае состояние равновесия характеризуется минимальным значением *потенциала термодинамического*, соответствующего независимым в условиях опыта переменным. Напр., при независимых переменных энтропии, объёме и числе молей компонентов для термодинамич. равновесия системы необходимо, чтобы была минимальна её *внутренняя энергия* U. Из этого требования вытекает, во-первых, что должна быть равна нулю первая вариация δU при малых вариациях переменных и постоянстве полной энтропии, объёма и числа частиц. Отсюда как условие равновесия следует постоянство темп-ры и давления для всех фаз, а также равенство значений *химического потенциала* для каждого из компонентов в сосуществующих фазах. Выполнение этих условий ещё не гарантирует У. т. системы. Из требования минимума U вытекает ещё одно условие — положительное значение второй вариации $\delta^2 U$. Оно приводит к ряду термодинамич. неравенств, к-рые являются условиями термодинамич. устойчивости. Напр., одно из них состоит в положит. значении теплоёмкости системы при постоянном объёме, а другое — в убывании давления с ростом объёма при постоянной температуре.

В общем случае условие У. т. можно сформулировать в виде следующего принципа: внешнее воздействие, выводящее систему из состояния равновесия, стимулирует в нём процессы, стремящиеся ослабить результаты этого воздействия (см. *Ле Шателье — Брауна принцип*). Полная теория У. т. как для гомогенных, так и для гетерогенных систем была разработана в конце 19 в. Дж. У. *Гиббсом*.

Свойством У. т. может в определённой степени обладать и метастабильное равновесие, к-рому хотя и соответствует минимум внутр. энергии или др. термодинамич. потенциала, но этот минимум лежит выше осн. минимума, определяющего наиболее устойчивое состояние (см. *Метастабильное состояние*). *Д. Н. Зубарев.*

УСТО́ЙЧИВОСТЬ ТРА́НСПОРТНЫХ МАШИ́Н, способность машин противостоять внеш. силам, вызывающим отклонение от заданного направления движения или положения равновесия (*крен*, дифферент, *тангаж* и др.), и возвращаться к исходному режиму движения (положению равновесия) после прекращения действия этих сил. Устойчивость колёсных (гусеничных) машин определяется

колёсной *базой*, *колеёй колёс*, расположением центра тяжести, сцеплением колёс с дорогой, профилем и состоянием дороги и др. параметрами (см. *Автомобиль*, *Локомотив*, *Трактор*). Устойчивость летат. аппаратов обеспечивается вертикальным и горизонтальным *оперением самолёта* (вертолёта), *элеронами* крыла, управлением лопастей винтов *вертолётов*. Устойчивость судов наз. *остойчивостью* и определяется формой корпуса, водоизмещением и положением *метацентра*.

УСТО́ЙЧИВОСТЬ УПРУ́ГИХ СИСТЕ́М, свойство упругих систем возвращаться к состоянию равновесия после малых отклонений их из этого состояния. Понятие У. у. с. тесно связано с общим понятием *устойчивости движения* или равновесия. Устойчивость является необходимым условием для любой инж. конструкции. Потеря устойчивости может явиться причиной разрушения как отд. элемента конструкции, так и сооружения в целом. Потеря устойчивости при определённых видах нагружения характерна для различных гибких элементов, входящих в состав конструкции,— стержней (продольный изгиб), пластинок и оболочек (выпучивание).

До 2-й пол. 19 в. единств. критерием прочности инженерных сооружений принималась величина действующих напряжений, т. е. считалось, что если напряжения не превосходят нек-рого предела, зависящего от механич. свойств материала, то сооружению не грозит опасность. Это было справедливо, пока строит. материалами служили камень, дерево, чугун и т. д., для к-рых, благодаря низким допускаемым напряжениям, случаи потери устойчивости были весьма редки. С появлением конструкций, в состав к-рых входят длинные сжатые стержни, последовал ряд аварий, заставивших пересмотреть укоренившуюся точку зрения. Оказалось, что они произошли вследствие недостаточной устойчивости сжатых стержней. Так, напр., в результате потери устойчивости под воздействием порывов ветра в 1940 рухнул Такомский висячий мост (США).

Физич. признаком устойчивости или неустойчивости формы равновесия служит поведение нагруженной упругой системы при её отклонении от рассматриваемого положения равновесия на нек-рую малую величину. Если система, отклонённая от положения равновесия, возвращается в первоначальное положение после устранения причины, вызвавшей отклонение, то равновесие у с т о й ч и в о. Если отклонение не исчезает, а продолжает расти, то равновесие н е у с т о й ч и в о. Нагрузка, при к-рой устойчивое равновесие переходит в неустойчивое, наз. к р и т и ч е с к о й н а г р у з к о й, а состояние системы — к р и т и ч е с к и м с о с т о я н и е м. Установление критич. состояний и составляет осн. предмет теории У. у. с.

Для прямого *стержня*, сжатого вдоль оси силой P, значение критич. силы $P_{кр}$ определяется формулой Эйлера $P_{кр} = \pi^2 EI/(\mu l)^2$, где E — модуль упругости материала, I — момент инерции поперечного сечения, l — длина стержня, μ — коэфф., зависящий от условий закрепления концов. В случае двух шарнирных опор, одна из к-рых является неподвижной, а вторая — подвижной, $\mu = 1$.

Для прямоугольной *пластинки*, сжатой в одном направлении, критич. напряжение равно $\sigma_{кр} = K\pi^2 D/b^2 h$, где $D = Eh^3/12(1-\nu)^2$ — т. н. цилиндрич. жёсткость, b и h — ширина и толщина пластинки, ν — *Пуассона коэффициент* материала, K — коэфф., зависящий от условий закрепления краёв и от отношения между размерами пластинки.

В случае круговой цилиндрич. *оболочки*, сжатой вдоль оси, можно установить т. н. верхнее критич. напряжение $\sigma_{кр.в.} = [1/\sqrt{3(1-\nu^2)}]E(h/R)$; h и R — толщина и радиус кривизны срединной поверхности оболочки. Несколько иную структуру имеют формулы для верх. критич. напряжения при действии поперечного давления или скручивающих пар. Потеря устойчивости реальных оболочек во мн. случаях происходит при меньшей нагрузке вследствие значит. влияния различных факторов, особенно начальных неправильностей формы.

Для сложных конструкций точное решение затруднено, поэтому прибегают к различным приближённым методам. Для многих из них пользуются энергетич. критерием устойчивости, в к-ром рассматривается характер изменения потенциальной энергии П системы при малом отклонении её от положения равновесия (для устойчивого равновесия П = min). При рассмотрении неконсервативных систем, напр. стержня, сжатого силой, наклон к-рой меняется в процессе выпучивания (следящая сила), применяется динамич. критерий, заключающийся в определении малых колебаний нагруженной системы. Важное значение имеет исследование т. н. закритического поведения упругих систем. Оно требует решения нелинейных краевых задач. Для стержня закритич. деформация оказывается возможной лишь при его очень большой гибкости. Напротив, для тонких пластинок вполне возможны значит. прогибы в закритич. стадии — при условии, что края пластинки подкреплены жёсткими стержнями (стрингерами). Для оболочек закритич. деформация связана обычно с прощёлкиванием и потерей несущей способности конструкции.

Приведённые выше данные относятся к случаю, когда потеря У. у. с. имеет место в пределах упругости материала. Для исследования У. у. с. за пределами упругости пользуются *пластичности теорией*. Если нагрузка, приводящая к потере устойчивости, динамическая, необходимо учитывать силы инерции элементов конструкции, отвечающие характерным перемещениям. Чем более быстрым является нагружение, тем более выраженной оказывается форма выпучивания. При ударных нагрузках исследуются волновые процессы передачи усилий в конструкции. Если материал конструкции находится в состоянии ползучести, для определения критич. параметров пользуются соотношениями теории ползучести (см. *Ползучесть*).

Лит.: Болотин В. В., Динамическая устойчивость упругих систем, М., 1956; его же, Неконсервативные задачи теории упругой устойчивости, М., 1961; Вольмир А. С., Устойчивость деформируемых систем, 2 изд., М., 1967; Ржаницын А. Р., Устойчивость равновесия упругих систем, М., 1955; Смирнов А. Ф., Устойчивость и колебания сооружений, М., 1958; Тимошенко С. П., Устойчивость упругих систем, пер. с англ., 2 изд., М., 1955; его же, Устойчивость стержней, пластин и оболочек, М., 1971; Вольмир А. С., Оболочки в потоке жидкости и газа. Задачи аэроупругости, М., 1976. *А. С. Вольмир.*

УСТО́ЙЧИВОСТЬ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКОЙ СИСТЕ́МЫ, у с т о й ч и в о с т ь э л е к т р о э н е р г е т и ч е с к о й с и с т е м ы, способность *электрической системы* (ЭС) восстанавливать исходное (или практически близкое к нему) состояние (режим) после к.-л. его возмущения, проявляющегося в отклонении значений параметров режима ЭС от исходных (начальных) значений. В ЭС источниками электрич. энергии обычно являются *синхронные генераторы*, связанные между собой электрически общей сетью, причём роторы всех генераторов вращаются синхронно; такой режим, наз. нормальным, установившимся, должен быть устойчив, т. е. ЭС должна возвращаться в исходное (или практически близкое к нему) состояние всякий раз после отклонений от установившегося режима. Отклонения могут быть связаны, напр., с изменением мощности нагрузки, *короткими замыканиями*, отключениями *линий электропередачи* и т. п. Устойчивость системы, как правило, уменьшается при увеличении нагрузки (мощности, отдаваемой генераторами) и понижении напряжения (росте мощности потребителей, снижении возбуждения генераторов); для каждой ЭС могут быть определены нек-рые предельные (к р и т и ч е с к и е) значения этих или связанных с ними величин, характеризующих п р е д е л у с т о й ч и в о с т и. Надёжное функционирование ЭС возможно, если обеспечен определённый з а п а с у с т о й ч и в о с т и ЭС, т. е. если параметры режима работы и параметры самой ЭС достаточно отличаются от критических. Для обеспечения У. э. с. предусматривают ряд мероприятий, таких, как обеспечение должного запаса устойчивости при проектировании ЭС, использование автоматич. регулирования возбуждения генераторов, применение противоаварийной автоматики и т. д.

При анализе У. э. с. различают статич., динамич. и результирующую устойчивость. С т а т и ч е с к а я у с т о й ч и в о с т ь характеризует У. э. с. при м а л ы х в о з м у щ е н и я х, т. е. таких возмущениях, при к-рых исследуемая ЭС может рассматриваться как л и н е й н а я. Изучение статич. устойчивости проводится на основе общих методов, разработанных А. М. *Ляпуновым* для решения задач об устойчивости. В инж. практике исследование У. э. с. иногда проводят упрощённо, ориентируясь на практич. критерии устойчивости, определяющие её наличие или отсутствие при нек-рых вытекающих из практики допущениях (напр., о невозможности т. н. самораскачивания системы, о неизменности частоты электрического тока в системе и др.). При исследовании статич. устойчивости применяют цифровые и аналоговые вычислит. машины.

Д и н а м и ч е с к а я у с т о й ч и в о с т ь определяет поведение ЭС после с и л ь н ы х в о з м у щ е н и й, возникающих вследствие коротких замыканий, отключений линий электропередач и т. п. При анализе динамич. устойчивости (система, как правило, рассматривается как нелинейная) возникает необходимость интегрировать нелинейные трансцендентные ур-ния высоких порядков. Для этого применяют аналоговые вычислит. машины и т. н. расчётные модели переменного тока; наиболее часто создают спец. алгоритмы и программы, позволяющие производить расчёты на ЦВМ. Состоятельность составленных

программ проверяется сопоставлением результатов расчётов с результатами экспериментов на реальной ЭС либо на физ. (динамической) модели ЭС.

Результирующая устойчивость характеризует У. э. с. при нарушении синхронизма части работающих генераторов. Последующее восстановление нормального режима работы происходит при этом без отключения осн. элементов ЭС. Расчёты результирующей устойчивости производятся весьма приближённо (из-за их сложности) и имеют целью выявить недопустимые воздействия на оборудование, а также найти комплекс мероприятий, ведущих к ликвидации асинхронного режима работы ЭС.

Статич. У. э. с. может быть повышена в основном использованием *сильного регулирования*, динамическая — форсированием возбуждения генераторов, быстрым отключением аварийных участков, применением спец. устройств для торможения генераторов, отключением части генераторов и части нагрузки. Повышение результирующей устойчивости, обычно рассматриваемое как повышение живучести ЭС, достигается в первую очередь регулированием мощности, вырабатываемой выпавшими из синхронизма генераторами, и автоматич. отключением части потребителей (автоматич. разгрузкой ЭС).

Проблемы У. э. с. возникают при создании систем всех видов: мощных электроэнергетических (наземных), бортовых (корабельных, авиационных) и др.

Лит.: Маркович И. М., Режимы энергетических систем, 4 изд., М., 1969; Веников В. А., Переходные электромеханические процессы в электрических системах, 2 изд., М., 1970. *В. А. Веников.*

УСТО́ЙЧИВЫЕ ПАССИ́ВЫ, находящиеся в обороте социалистич. предприятия (объединения) суммы постоянной нормальной кредиторской задолженности и средств целевого назначения, приравниваемые по условиям их использования к собственным *оборотным средствам*. К У. п. относятся: минимальная задолженность рабочим и служащим по заработной плате и отчислениям на социальное страхование, резерв предстоящих выплат заработной платы за время очередных отпусков и единовременного вознаграждения за выслугу лет, а также средства амортизац. фонда, направляемые на образование производств. запасов для капитального ремонта. В отраслях с длительным циклом произ-ва (судостроение, тяжёлое машиностроение и др.) к У. п. относится также задолженность заказчикам по частичной оплате заказов. Предприятия, кредитуемые Госбанком по обороту, включают в состав У. п. средства, изъятые на особый счёт в связи с предоставлением этого вида кредитов. У. п. предусматриваются в финанс. плане в сумме их прироста на предстоящий период в качестве одного из источников формирования оборотных средств.

У́СТРИЦЫ (Ostreidae), семейство двустворчатых моллюсков (ок. 25 родов). Величина У. различна, особи нек-рых видов достигают выс. 45 *см* (Crassostrea gigas). Раковина по очертаниям варьирует от округлой или треугольной до вытянутой клиновидной. Левая (нижняя) створка, прирастающая к твёрдому субстрату, более выпуклая. Скульптура б. ч. в виде концентрич. приподнятых пластинок нарастания, у нек-рых имеются радиальные рёбра или складки. Замок без зубов. Створки соединены внутренней связкой. Мускул-замыкатель один, расположен центрально. Кишка не пронизывает перикардий. Нога и биссусная железа редуцированы в связи с прирастанием У. к субстрату. По типу питания У. фильтраторы. Одна особь вида Ostrea edulis в зависимости от темп-ры может профильтровывать от 1 до 3 *л* воды в час. У. либо раздельнополы, либо гермафродиты. Плодовитость крупных У. неск. млн. яиц. Личинки в течение 10—15 *сут* ведут планктонный образ жизни, затем прикрепляются к субстрату, их наз. «спаты». Большинство видов У. распространено в тропич. и субтропич. морях. В умеренных водах У. встречаются лишь там, где летом темп-ра воды достигает 16 °С, что необходимо для размножения. У. обитают в приливно-отливной зоне и на прибрежных мелководьях, однако нек-рые виды встречаются на глуб. до 60 *м*. Ряд видов У. (в Чёрном м.— O. edulis, в юж. части Японского м. — C. gigas) может образовывать сплошные поселения — устричные банки. Многие У. могут выносить сильное опреснение. Гл. враги У.— нек-рые виды мор. звёзд, брюхоногих моллюсков, сверлящие губки — клионы.

Нек-рые виды У. (O. edulis, C. gigas, C. virginica и др.) имеют промысловое значение, употребляются в пищу сырыми (живыми) и консервированными. Средний состав мяса У.: белки 11%, жиры 2%, углеводы 6%, зола 3%, вода 78%, имеются также витамины С и группы В. В странах Европы, в США, Японии и нек-рых др. У. разводят искусственно. Во Франции добывают ежегодно св. 1 млрд. У. В СССР большие запасы У. имеются в Чёрном и Японском морях.

Лит.: Руководство по зоологии, т. 2, М.— Л., 1940; Разин А. И., Морские промысловые моллюски Южного Приморья, «Изв. Тихоокеанского н.-и. ин-та рыбного хозяйства и океанографии», 1934, т. 8; Gonge С. М., Oysters, L., 1960; Treatise on invertebrate paleontology, pt 6— Mollusca (Bivalvia, v. 3), [Kansas City], 1971. *О. А. Скарлато.*

УСТРУША́НА, Усрушана, раннесредневековая область в Ср. Азии. Древняя У. входила в состав *Согда*. В 5—9 вв. самостоят. княжество. В 822 У. окончательно завоёвана арабами. Правитель У. (афшин) Кавус принял ислам. В 893 У. вошла в состав гос-ва Саманидов. Столица У. (г. Бунджикат) находилась у совр. сел. Шахристан Ура-Тюбинского р-на Ленинабадской обл. Тадж. ССР, где раскопан дворец афшинов с фрагментами росписей и резного дерева.

Лит.: Негматов Н. Н., Хмельницкий С. Г., Средневековый Шахристан, Душ., 1966 (Ин-т истории им. Дониша. Материальная культура Уструшаны, в. 1); Гафуров Б. Г., Таджики, М., 1972; Пулатов У. П., Чильхуджра, Душ., 1975 (Материальная культура Уструшаны, в. 3).

УСТРЯ́ЛОВ Николай Васильевич (псевд.— П. Сурмин) (1890—1938), русский политич. деятель и публицист, видный деятель партии *кадетов* (с 1917), один из идеологов *сменовеховства*. Окончил юридич. ф-т Моск. ун-та (1913). Приват-доцент Моск. и Пермского ун-тов (1916—18). Сотрудничал в рус. периодич. печати. В 1918—20 пред. Вост. отдела ЦК кадетской партии и «Русского бюро печати». После разгрома колчаковщины — эмигрант. В 1920 выдвинул программу т. н. смены вех. У. рассчитывал на буржуазное перерождение сов. строя. В публицистич. работах У. выступал против фашизма. В 1920—34 проф. Харбинского ун-та. В 1935 вернулся в Сов. Союз. Занимался преподавательской деятельностью.

УСТРЯ́ЛОВ Николай Герасимович [4(16).5.1805, Малоархангельский у. Орловской губ.,— 8(20).6.1870, Петербург], русский историк, член Петерб. АН (1837). Из разночинцев. Окончил Петерб. ун-т, где в 1834—70 был проф. рус. истории. Опубл. ряд мемуарных источников 16—17 вв.— «Сказания современников о Димитрии Самозванце» (т. 1—5, 1831—34), «Сказания князя Курбского» (т. 1—2, 1833). С нач. 30-х гг. У. становится приверженцем С. С. *Уварова* и проводником *официальной народности теории*. В 1836 написал «Русскую историю», дополненную в 1842 «Историческим обозрением царствования государя императора Николая I». Эти верноподданнические соч. были утверждены в качестве офиц. учебников. Получив доступ к секретным документам, с 1842 начал работу над гл. трудом — «Историей царствования Петра Великого» в 10 томах (вышли только тт. 1—4, 6, 1858—59, 1863), в к-ром был опубликован ряд ценных источников.

Лит.: Иконников В. С., Н. С. Арцыбышев и Н. Г. Устрялов. «Русский архив», 1886, № 12; Очерки истории исторической науки в СССР, т. 1, М., 1955.

УСТУ́П БОЛЬШО́Й, Уступ Роджерса, Великий Уступ, обрыв, отделяющий высокие плато Юж. Африки от прибрежных равнин. Протягивается более чем на 2000 *км* параллельно берегам Индийского и Атлантич. океанов от Юж. Родезии до Анголы. Представляет собой флексуру, подвергшуюся действию денудации. Наибольшей высоты У. Б. достигает в Драконовых горах (г. Табана-Нтленьяна, 3482 *м*), где его относит. высота местами превышает 2000 *м*. Со стороны моря У. Б. образует обрыв, большая крутизна к-рого определяется выходами базальтовых лав; отд. части широтного участка У. Б., сложенные долеритами, носят назв. Сниуберге, Винтерберге и Ньивведд. Вдоль зап. берега У. Б. образует 2—3 ступени. У. Б. оказывает большое влияние на климат юго-вост. берегов Африки, задерживая влагу, приносимую юго-вост. пассатами с Индийского ок.

УСТУ́ПКА ТРЕ́БОВАНИЯ, цессия, передача кредитором принадлежащего ему права требования другому лицу, к-рое становится новым кредитором (вместо выбывшего). По сов. праву У. т. возможна, если это не противоречит закону или договору, а также если передаваемое требование не связано непосредственно с личностью кредитора (напр., нельзя уступить право на алименты). У. т. осуществляется по соглашению кредитора с лицом, к-рому это право уступается, независимо от согласия должника.

УСТЬ-АБАКА́Н, посёлок гор. типа, центр Усть-Абаканского р-на Хакасской авт. обл. Красноярского края РСФСР. Расположен на лев. берегу Енисея, в 20 *км* к С.-З. от г. Абакан. Лесокомбинат, гидролизный з-д; цех Черногорского кирпичного з-да и кож. цех Абаканской ремонтно-обувной ф-ки.

УСТЬ-БАРГУЗИ́Н, посёлок гор. типа в Баргузинском р-не Бурят. АССР. Пристань на лев. берегу р. Баргузин при впадении её в Баргузинский зал. оз. Байкал, в 230 *км* к С.-В. от ж.-д. ст. Татаурово (на линии Иркутск — Улан-Удэ). Тран-

зитная перевалочная база грузов для Байкало-Амурской ж.-д. магистрали. Леспромхоз, мясокомбинат, рыбоконсервный комбинат.

УСТЬ-ВЫМЬ, быв. город (к кон. 18 в. село Яренского у. Вологодской губ.; ныне село Усть-Вымского р-на Коми АССР) при впадении р. Вымь в р. Вычегда. Осн. в 14 в. *Стефаном Пермским*. Был центром владений пермских епископов в земле *коми* («Вымьская земля»). В 16—18 вв. значит. торг. пункт на пути в Сибирь, имел ярмарку. На терр. У.-В. обнаружены бронзовые культовые предметы т. н. пермского звериного стиля (1-е — нач. 2-го тыс. н. э.). Архит. памятники: кам. церковь Стефана Пермского (1759).

УСТЬ-ДЖЕГУТА́, город (с 1975), центр Прикубанского р-на Карачаево-Черкесской АО Ставропольского края РСФСР. Расположен на прав. берегу р. Кубань, на автодороге Черкесск — Теберда — Домбай. Конечный пункт ж.-д. ветки (71 *км*) от Невинномысска (на линии Армавир — Прохладная). З-ды: железобетонных изделий, цем., известковый, силикатного кирпича. В У.-Д. из Кубани берёт начало Б. Ставропольский канал.

УСТЬ-ДОНЕ́ЦКИЙ, посёлок гор. типа, центр Усть-Донецкого р-на Ростовской обл. РСФСР. Речной порт (с 1960) на прав. берегу р. Северский Донец, в 6 *км* от устья, в искусств. ковше, соединённом с рекой подходным каналом. Гл. грузы: лес, уголь, руда, колчедан. Грузовые причалы порта соединены ж.-д. путями со ст. Горная Сев.-Кавказской ж. д. Рем.-эксплуатац. база флота.

У́СТЬЕ, участок реки при её впадении в море, озеро, др. реку или (если река иссякает в низовьях) место, до к-рого доходит водоток. Различают У.: простые— без разделения русла на рукава (Тибр); *дельты* (Нил); *эстуарии* (Темза); лиманные (Юж. Буг); висячие (характерны для притоков горных рек, если их глубинная эрозия менее интенсивна, чем у гл. реки). Если река не доносит свои воды до моря, озера или другой реки, У. иногда называют слепым концом. Особенностью рельефа дна большинства У. крупных рек, впадающих в море (крупное озеро), является наличие приустьевых *баров*, выше к-рых располагаются глубокие *плёсы* — обычное место зимовки рыб (напр., рыбные заповедные ямы в дельте Волги). Для гидрологич. режима У. характерна сложная изменчивость скоростей течения, вызванная приливами и отливами, сгонами и нагонами, увеличением расходов воды в половодье (для морских и озёрных У.), переменным подпором (в У. притоков), заторами льда при ледоходе и др. причинами.

У́СТЬЕ, река в Ярославской обл. РСФСР, лев. приток р. Которосль (басс. Волги). Дл. 153 *км*, пл. басс. 2530 *км*^{2}. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Ср. расход воды в 42 *км* от устья 10,3 *м*^{3}/*сек*. Замерзает в начале ноября, вскрывается в апреле.

У́СТЬЕ, посёлок гор. типа, центр Усть-Кубинского р-на Вологодской обл. РСФСР. Пристань в устье р. Кубены (впадает в Кубенское оз.). Расположен в 37 *км* к С.-З. от ж.-д. станции Сухона (на линии Вологда — Коноша) и в 70 *км* к С. от Вологды. Маслодельный з-д. Близ У.— механосборочный з-д. Высоковская лесосплавная запань. В р-не развито кружевоплетение.

У́СТЬЕВА́Я СТУПЕ́НЬ, уступ в днище боковой долины горной реки, поднимающийся над дном главной долины, обработанной ледником. Образуется вследствие различной эродирующей силы ледника гл. долины и ледника долины-притока. Относит. высота У. с. достигает 200—300 *м*. Водотоки в пределах У. с. образуют пороги или водопады. Часто У. с. прорезаны послеледниковой эрозией водотоков и их остатки обнаруживаются в виде террас на склонах устьевой части долин-притоков.

УСТЬ-ИЖО́РА, посёлок гор. типа в Ленинградской обл. РСФСР, подчинён Колпинскому райсовету. Расположен при впадении р. Ижора в Неву. Ж.-д. станция.

УСТЬ-ИЛИ́МСК, город (с 1973) областного подчинения в Иркутской обл. РСФСР. Расположен на р. Ангара, в 12 *км* от ж.-д. ст. Усть-Илимская (на ж.-д. ветке Хребтовая — Усть-Илимская). 53 тыс. жит. (1977). Возник на базе строительства *Усть-Илимской ГЭС* (с 1966). Объединения «Илимсклес» (9 леспромхозов) и нерудных материалов (з-ды: гравио-, камнедробильный и бетонный). Строится (1977) лесопром. комплекс.

УСТЬ-ИЛИ́МСКАЯ ГЭС, одна из крупнейших ГЭС мира. Расположена в Усть-Илимском р-не Иркутской обл., входит в *Ангарский каскад* ГЭС. Проектная мощность 4320 *Мвт* (18 агрегатов мощностью 240 *Мвт* каждый), среднегодовая выработка электроэнергии 21,9 млрд. *квт·ч*, макс. напор 90,7 *м*. В состав гидроузла входят бетонная водосливная плотина дл. по гребню 242 *м* с 11 водосливными отверстиями, рассчитанными на пропуск 9700 *м*^{3} воды в секунду, станционная и глухая бетонные плотины дл. 1235 *м*, левобережная и правобережная земляные плотины дл. по гребню 2,25 *км* и здание ГЭС приплотинного типа дл. 396 *м*. Гидроузел образует *Усть-Илимское водохранилище*. Строительство начато в 1963, первые 3 агрегата пущены в 1974. В 1975 введены ещё 4 агрегата. Электроэнергия, вырабатываемая ГЭС, по высоковольтным линиям передаётся в объединённую энергосистему Сибири.

УСТЬ-ИЛИ́МСКОЕ ВОДОХРАНИ́ЛИЩЕ, образовано плотиной *Усть-Илимской ГЭС* на р. Ангаре. Заполнение началось в 1974. Пл. 1873 *км*^{2}, объём 59,4 *км*^{3}, длина по р. Ангаре 300 *км*, по р. Илиму—299 *км*, наибольшая шир. 12 *км*, ср. глуб. 32 *м*, макс.— 91 *м*. Уровень водохранилища колеблется в пределах 1,5 *м*, оно осуществляет сезонное регулирование стока. Создано в целях развития энергетики, водного транспорта и лесосплава.

У́СТЬИЦЕ, щелевидное отверстие (устьичная щель) в *эпидермисе* надземных органов растений и две ограничивающие его (замыкающие) клетки (чаще всего furобовидной формы). Стенки замыкающих клеток, обращённые к щели, образуют утолщения. Противоположные стенки тонкие. Устьичная щель ведёт в обширный межклетник — подустьичную полость. У. нередко бывает окружено двумя или неск. клетками (т. н. побочными), отличающимися по форме от осн. массы клеток эпидермиса. У. встречаются в эпидермисе всех надземных частей растения, имеющих хлорофилл, но особенно многочисленны в эпидермисе листа (100—300 на 1 *мм*^{2}). Они осуществляют регуляцию газо- и парообмена растения с внешней средой путём изменения ширины устьичной щели (устьичное движение). В основе устьичных движений лежит обратимое изменение *тургора* замыкающих клеток. Тонкие участки их стенок с повышением тургора растягиваются и вытягиваются в направлении от устьичной щели. В этом же направлении выгибаются и стенки, обращённые к щели. Ширина щели увеличивается, и У. открывается. С понижением тургора замыкающих клеток У. закрывается. Изменение тургора замыкающих клеток происходит вследствие обратимого превращения осмотически неактивного вещества — крахмала в осмотически активные вещества — сахара́. Однако, по нек-рым данным, в регуляции тургора замыкающих клеток важную, возможно ведущую, роль играют ионы калия. В связи с этим делаются попытки создать новую гипотезу механизма устьичных движений.

Ночью у большинства растений У. закрыты и газообмен и транспирация минимальны. В светлый период суток при благоприятных погодных условиях устьичные щели находятся в открытом состоянии. Через открытые У. углекислый газ легко проникает во внутр. ткани растения, а кислород, образовавшийся в процессе *фотосинтеза*, а также пары воды выделяются в атмосферу.

Е. А. Мирославов.

УСТЬ-КАМЕНОГО́РСК, город, центр Вост.-Казах. обл. Казах. ССР. Расположен на прав. берегу р. Иртыш, у впадения р. Ульба, в предгорьях Рудного Алтая. Порт на Иртыше, узел ж.-д. линий (на Локоть, Лениногорск и Зыряновск). 267 тыс. жит. (1977; 20 тыс. в 1939, 150 тыс. в 1959, 230 тыс. в 1970). В У.-К. 2 гор. р-на.

Осн. в 1720 как крепость Усть-Каменная. С 1868 уездный город Семипалатинской обл. Сов. власть установлена в февр. 1918. В 1919 захватывался белогвардейцами. С 1932— в Вост.-Казахстанской обл., с 1939 обл. центр.

Ведущее место в пром-сти занимают цветная металлургия (свинцово-цинковый, титано-магниевый комбинаты), машиностроение и металлообработка (произ-во горно-шахтного оборудования, конденсаторов, приборов и др.). Пром-сть строит. материалов представлена домостроит. з-дом, комбинатом стройматериалов и з-дами железобетонных изделий. Имеются мясной, молочный и винно-водочный комбинаты, маслоэкстрактационный и пивоваренный з-ды. Строится (1977) крупный комбинат искусств. шёлковых тканей. Близ города — *Усть-Каменогорская ГЭС*. В У.-К. находится филиал АН Казах. ССР с н.-и. и проектными институтами горно-металлургич. пром-сти; пед. и строит.-дорожный ин-ты; 3 техникума (индустриальный, строит., кооперативный) и 3 уч-ща (мед., муз. и пед.). Краеведч. музей. Драматич. театр.

Лит.: Алексеенко Н. В., Усть-Каменогорск, А.-А., 1970. *П. Е. Семёнов.*

УСТЬ-КАМЕНОГО́РСКАЯ ГЭС, в верхнем течении р. Иртыш, в р-не Усть-Каменогорска Казах. ССР. Установленная мощность 332 *Мвт* (4 агрегата мощностью 83 *Мвт* каждый), среднегодовая выработка электроэнергии 1580 млн. *квт·ч*, макс. напор 41,8 *м*. В состав гидроузла входят водосливная плотина дл. по гребню 92 *м* с четырьмя водосливными отверстиями, рассчитанными на пропуск

3400 $м^3$ воды в секунду, глухие бетонные плотины дл. 300 *м*, здание ГЭС со щитовой стенкой дл. 129 *м* и однокамерный судоходный шлюз. Гидроузел образует *Усть-Каменогорское водохранилище*. Строительство начато в 1939, закончено в 1954. Электроэнергия, вырабатываемая ГЭС, передаётся в Алтайэнерго (Вост. Казахстан).

УСТЬ-КАМЕНОГО́РСКОЕ ВОДОХРАНИ́ЛИЩЕ, образовано плотиной *Усть-Каменогорской ГЭС* в верхнем течении р. Иртыш. Пл. 37 $км^2$, объём 0,65 $км^3$, дл. 77 *км*, наибольшая шир. 1,2 *км*, ср. глуб. 18 *м*, макс. — 45 *м*. Уровень водохранилища колеблется в пределах 5 *м*. Создано (в 1952) в целях развития энергетики, водного транспорта и водоснабжения.

УСТЬ-КАМЧА́ТСК, посёлок гор. типа, центр. Усть-Камчатского р-на Камчатской обл. РСФСР. Расположен на вост. берегу п-ова Камчатка, в 522 *км* от г. Петропавловск-Камчатский. Порт на Тихом ок., в устье р. Камчатка. Рыбокомбинат. Предприятия деревообрабатывающей пром-сти.

УСТЬ-КАРСК, посёлок гор. типа в Сретенском р-не Читинской обл. РСФСР. Расположен на р. Шилка (басс. Амура), в 123 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Сретенск.

УСТЬ-КАТА́В, город в Катав-Ивановском р-не Челябинской обл. РСФСР. Расположен на зап. склоне Юж. Урала, у впадения р. Катав в р. Юрюзань (басс. Камы). Ж.-д. станция на линии Уфа — Челябинск. Вагоностроит. з-д. Предприятия пищ. пром-сти.

УСТЬ-КА́ЧКА, бальнеологич. курорт в Пермской обл. РСФСР, в 58 *км* к З. от Перми и в 12 *км* к Ю.-З. от ж.-д. ст. Краснокамск, на берегу р. Камы. Лето тёплое (ср. темп-ра июля 18 °С), зима умеренно холодная (ср. темп-ра января —15 °С); осадков 560 *мм* в год. Леч. средства: минеральные источники, крепкие сульфидные хлоридные натриевые воды и высококонцентрированные рассолы (содержащие йод и бром) к-рых используют в разведённом виде для питьевого лечения, купаний в бассейнах и ванн, а также искусств. сульфидная грязь. Лечение заболеваний органов движения и опоры, кровообращения, пищеварения, кожи, гинекологических, нервной системы. Санатории для детей и взрослых, водолечебница с бассейном.

УСТЬ-КУЙГА́, посёлок гор. типа в Усть-Янском р-не Якут. АССР. Расположен в 100 *км* от моря Лаптевых. Пристань на р. Яна; перевалочная база грузов.

УСТЬ-КУТ, город областного подчинения, центр Усть-Кутского р-на Иркутской обл. РСФСР. Расположен у впадения р. Кут в Лену. Крупный транспортный узел по перевалке грузов с ж. д. (ж.-д. ст. Лена) на р. Лену (порт — Осетрово) и обратно. Начальный пункт зап. участка Байкало-Амурской ж.-д. магистрали. Город образован в 1954 в результате объединения посёлков Усть-Кут и Осетрово. Судоверфь, 2 леспромхоза, молочный завод. Речное училище. В 3 *км* от У.-К. бальнео-грязевой курорт. Лето тёплое (ср. температура июля 20 °С), зима холодная (ср. темп-ра января —22 °С); осадков ок. 350 *мм* в год. Леч. средства: радоновые 15 *нкюри/л* (43 ед. *Махе*) хлоридные натриевые рассолы, содержащие бром, которые в разведённом виде используют для ванн; иловая грязь Усть-Кутского озера. Лечение заболеваний органов движения и опоры, гинекологических, периферической нервной системы. Санаторий, водогрязелечебница.

УСТЬ-ЛАБИ́НСК, город (с 1958), центр Усть-Лабинского р-на Краснодарского края РСФСР. Расположен на прав. берегу р. Кубань, у впадения р. Лаба. Ж.-д. ст. на линии Кавказская — Краснодар, в 62 *км* к С.-В. от Краснодара; узел автодорог. Пищевая промышленность (сахарный завод, мясокомбинат, эфирномасличный комбинат, маслосырозавод, аграрно-промышленный комбинат), элеватор. З-ды: механич., рем.-механич. (произ-во запчастей и ремонт оборудования для сах. пром-сти), кирпичный. Пед. уч-ще.

УСТЬ-МА́Я, посёлок гор. типа в Усть-Майском р-не Якут. АССР. Пристань на левом берегу р. Алдан, у впадения в неё р. Мая, в 400 *км* к Ю.-В. от Якутска. Животноводч. совхоз.

УСТЬ-МЕДВЕ́ДИЦКАЯ, прежнее (до 1933) назв. г. *Серафимович* в Волгоградской обл. РСФСР.

УСТЬ-НЕ́РА, посёлок гор. типа, центр Оймяконского р-на Якут. АССР. Расположен у впадения р. Нера в Индигирку, в 870 *км* к С.-В. от Якутска. Горно-обогатительный золотодобывающий комбинат.

УСТЬ-О́МЧУГ, посёлок гор. типа, центр Тенькинского р-на Магаданской обл. РСФСР. Расположен на автодороге в 271 *км* к С.-З. от Магадана. Горно-обогатит. комбинат; цех ремонта горного оборудования. Леспромхоз. Птицеводческий совхоз.

УСТЬ-ОРДЫ́НСКИЙ, посёлок гор. типа (с 1941), центр Усть-Ордынского Бурят. нац. округа Иркутской обл. РСФСР. Расположен на прав. берегу р. Куда (приток Ангары), на Ангаро-Ленском (Иркутск — Качуг) тракте, в 62 *км* к С.-В. от Иркутска. Маслозавод, леспромхоз. Окружной краеведческий музей.

УСТЬ-ОРДЫ́НСКИЙ БУРЯ́ТСКИЙ НАЦИОНА́ЛЬНЫЙ О́КРУГ, в составе Иркутской обл. РСФСР. Образован 26 сент. 1937. Пл. 22,4 тыс. $км^2$. Нас. 134 тыс. чел. (1976). В составе округа 6 адм. р-нов. Центр — пос. Усть-Ордынский.

Природа. Расположен в юж. части Лено-Ангарского плато. Выс. св. 1000 *м*. Климат резко континентальный. Зима малоснежная, холодная; ср. темп-ра января от —22 °С до —25 °С. Лето тёплое, ср. темп-ра июля ок. 17 °С. Осадков 270—330 *мм* в год. Вегетац. период до 110 *сут*. В зап. части округа протекает р. Ангара, наиболее крупные её притоки: Оса, Ида, Куда; на С.-В.— реки Манзурка, Куленга (басс. Лены). Б. ч. терр. округа расположена в пределах Иркутско-Балаганской лесостепи с дерново-карбонатными выщелоченными и слабо оподзоленными почвами; в котловинах — выщелоченные чернозёмы и лугово-чернозёмные почвы. Площадь лесов ок. 900 тыс. *га*. Хвойные породы (сосна, лиственница, ель, кедр, пихта) занимают 80% лесопокрытой площади. Много ценных пушных зверей: белка, соболь, колонок, лисица; из копытных — лось, косуля, марал; распространена ондатра. В реках водятся ленок, хариус, карп и др. рыбы.

Население. Осн. население составляют буряты (33%, по переписи 1970) и русские (58,8%); проживают также татары, украинцы, белорусы и др. Ср. плотность 6,0 чел. на 1 $км^2$. Население размещено преим. по долинам рек. Гор. населения 20% (26 тыс. чел., 1976); 4 посёлка гор. типа: Усть-Ордынский, Бохан, Забитуй, Кутулик.

Историческая справка. Древнейшие поселения, обнаруженные на терр., населяемой прибайкальскими бурятами, относятся к эпохе *палеолита*. Первые сведения о бурятах появляются в России в нач. 17 в. К сер. 17 в. завершается вхождение их в состав Рус. гос-ва, что оказало положит. влияние на экономич., политич. и культурное развитие бурят, а также избавило их от разорит. иноземных набегов и междоусобной борьбы. Осн. занятием бурят, населявших терр. совр. У.-О. Б. н. о., было полукочевое скотоводство, а также охота и рыболовство. В 18—19 вв. стало развиваться земледелие. Большинство прибайкальских бурят формально считалось православными, но сохраняло *шаманство*. Жестокая эксплуатация со стороны местных феодалов, рус. купцов-ростовщиков, царских чиновников вызывала восстания бурят (в частности, в 1658 — в Балаганской степи). По «*Уставу об управлении инородцев*» (1822) среди бурят Иркутской губ. были образованы ведомства (Балаганское, Идинское и др.), в к-рых были учреждены степные думы во главе с представителями местной администрации — тайшами. В 80-х гг. 19 в. была проведена волостная реформа, к-рая усилила адм.-полицейский гнёт; у иркутских бурят было изъято в колонизац. фонд 53% их земель, что вызвало недовольство бурят и подъём нац. движения. В 1902—04 под руководством политич. ссыльных в Прибайкалье возникли с.-д. группы; в 1905 состоялись съезды бурят, требовавших создания местных органов самоуправления и возвращения земель, переданных под колонизацию. После Февр. революции 1917 на терр., занимаемой прибайкальскими бурятами, созданы нац.-адм. единицы (аймаки, хошуны и сомоны). Сов. власть в Прибайкалье установлена в февр. 1918. Летом 1918 в результате мятежа чехословацкого корпуса эта терр. была захвачена белогвардейцами. В марте 1920 Красная Армия при содействии партизан восстановила в Прибайкалье Сов. власть. В апр. 1921 образована Бурят-Монг. АО на терр. Дальневосточной Республики (Ачинский, Баргузинский, Хоринский и Читинский аймаки; центр — Чита); в янв. 1922 — Бурят-Монг. АО в пределах РСФСР (Тункинский, Аларский, Эхирит-Булагатский, Боханский и Селенгинский аймаки; центр — Иркутск). В 1923 обе эти авт. области объединены в Бурят-Монг. АССР (с центром в Верхнеудинске; ныне — Улан-Удэ), в состав к-рой входила и терр. нынешнего У.-О. Б. н. о. В сент. 1937 одновременно с разделением Вост.-Сиб. обл. на Иркутскую и Читинскую области в составе Иркутской обл. был образован Усть-Ордынский Бурят-Монгольский (впоследствии Усть-Ордынский Бурятский) нац. округ.

В годы довоенных пятилеток развивалась экономика, расширялись посевные площади, росло поголовье скота. В период Великой Отечеств. войны 1941—1945 трудящиеся округа в результате освоения 31,4 тыс. *га* целинных земель



увеличили произ-во зерна, технич. культур, картофеля, овощей. Было собрано в фонд обороны 15,3 млн. руб. Пятерым воинам из У.-О. Б. н. о. присвоено звание Героя Сов. Союза. В послевоенные годы трудящиеся добиваются новых успехов в развитии нар. х-ва и культуры. 10 чел. удостоены звания Героя Социалистич. Труда (на нач. 1976). В 1972 округ награждён орденом Дружбы народов. Подробнее об истории, экономике, культуре, литературе бурят см. в соответствующих разделах ст. *Бурятская АССР*.

Хозяйство. Ведущее место в экономике занимают зерновое х-во и животноводство. В 1975 было 24 колхоза и 33 совхоза. Округ производит $^1/_3$ всей продукции земледелия и животноводства Иркутской обл. Посевы пшеницы, овса, ячменя, выращивание картофеля, овощей, на корм скоту — кукурузы и сах. свёклы. Посевная площадь возросла с 527 тыс. *га* в 1965 до 570 тыс. *га* в 1975. Животноводство молочно-мясного и шёрстного направлений. С 1965 по 1975 увеличилось поголовье (на конец года; в тыс. голов): кр. рог. скота со 183 до 230, овец и коз с 212 до 302.

Создана и успешно развивается отсутствовавшая до Окт. революции 1917 пром-сть. Ведётся добыча гипса, кам. угля (Забитуй и вблизи пос. Усть-Ордынский; в 1975 добыто 505 тыс. *т*). Леспромхозы (Усть-Ордынский, Боханский и др.) в 1975 заготовили и вывезли св. 500 тыс. $м^3$ деловой древесины. Из отраслей пищ. пром-сти наибольшее значение имеют масло- и сыроделие (Боханский маслозавод, Баяндаевский и Боханский пищекомбинаты).

Юго-зап. часть округа пересекает Транссибирская ж.-д. магистраль (33,6 *км*). Протяжённость автомоб. дорог 1754 *км* (1976). Судоходство по Ангаре.

Культурное строительство. В 1975/76 уч. г. в 268 общеобразоват. школах всех видов обучалось 36,4 тыс. уч-ся, в пед. уч-ще в Бохане — св. 600 уч-ся, имеется 2 сел. проф.-тех. уч-ща. В 1975 в 95 дошкольных учреждениях воспитывалось 5,6 тыс. детей. На 1 янв. 1976 работали 144 массовые библиотеки (1195 тыс. экз. книг и журналов), окружной краеведч. музей в пос. Усть-Ордынский, 152 клубных учреждения, 273 киноустановки, 4 дома пионеров, детская спортивная школа.

Выходят окружные газеты: на бурят. яз. «Ленинэй туг» («Знамя Ленина», с 1954), на рус. яз. «Знамя Ленина» (с 1937). Население округа имеет возможность принимать из Москвы программы Всесоюзного радио в объёме 15,5 *ч* в сутки, из Улан-Удэ на бурят. и рус. языках передачи Респ. радио — 3 *ч*, а также местного радио — 0,5 *ч*. По системе «Орбита-2» передаётся 1-я программа Центр. телевидения (12,2 *ч* в сутки); обл. телепередачи из Иркутска (3,5 *ч* в сутки).

Лит.: Бояркин В. М., Воробьев В. В., Воробьева Т. Н., География Иркутской области, 2 изд., Иркутск, 1968; Российская Федерация. Восточная Сибирь, М., 1969 (Серия «Советский Союз»); Вяткина К. В., Очерки культуры и быта бурят, Л., 1969; Развитие производительных сил Иркутской области в 1971—1980 гг., Иркутск, 1971. *К. Г. Кузаков.*

УСТЬ-ПОЛУ́ЙСКАЯ КУЛЬТУ́РА, археол. культура, распространённая во 2-й пол. 1-го тыс. до н. э. на терр. Ниж. Приобья (к С. от устья Иртыша). Названа по городищу на р. Полуй, близ впадения её в Обь. Носители У.-п. к. жили оседло, большими семьями, в полуземлянках (пл. до 100 $м^2$), занимались охотой и рыболовством, а на побережье Обской губы — и морским зверобойным промыслом. Орудия и оружие изготовлялись из кости и рога, нек-рые, а также украшения — из бронзы; железными были только ножи. Нек-рые элементы материальной культуры (глиняные сосуды на поддонах, клевцы, бронз. наконечники стрел, произведения иск-ва) указывают на влияние племён Юж. Сибири и Казахстана и свидетельствуют об участии населения Прииртышья в формировании У.-п. к. Наряду с этим сильны также элементы древней культуры племён побережья Сев. Ледовитого океана (упряжное собаководство, кост. ледоходные подковки, лопаты для снега). Нек-рые традиции У.-п. к. сохранились в культуре совр. сев. хантов и ямальских ненцев.

Лит.: Чернецов В. Н., Мошинская В. И., Талицкая И. А., Древняя история Нижнего Приобья, М., 1953; Мошинская В. И., Археологические памятники севера Западной Сибири, М., 1965 (Свод археологических источников, в. ДЗ—8). *В. И. Мошинская.*

УСТЬ-СЫСО́ЛЬСК, прежнее (до 1930) назв. г. *Сыктывкара*, столицы Коми АССР.

УСТЬ-ТА́ЛОВКА, посёлок гор. типа в Шемонаихинском р-не Вост.-Казахстанской обл. Казах. ССР. Расположен на р. Уба. Ж.-д. станция на линии Локоть — Усть-Каменогорск, в 110 *км* к С.-З. от Усть-Каменогорска. Медно-химич. комбинат; з-д оцинкованной посуды.

УСТЬ-УДА́, посёлок гор. типа, центр Усть-Удинского р-на Иркутской обл. РСФСР, на прав. берегу Ангары, в 109 *км* к С.-В. от ж.-д. ст. Залари (на Транссибирской магистрали). Леспромхоз, маслосырозавод.

УСТЬ-ХАНТА́ЙСКАЯ ГЭС, одна из самых северных ГЭС мира. Расположена на р. Хантайка (правый приток Енисея) на С. Красноярского края. Макс. напор 56,5 *м*. В состав гидроузла входят русловая каменно-набросная плотина дл. по гребню 420 *м*, водоприёмник дл. 140 *м*, береговой водосброс, рассчитанный на пропуск 3300 $м^3$ воды в секунду, и береговые дамбы дл. 4,5 *км*. Здание ГЭС подземного типа дл. 139 *м*, с расстояниями между осями агрегата 17 *м*. Гидроузел образует *Усть-Хантайское водохранилище*. Строительство ГЭС начато в 1963, закончено в 1972. ГЭС снабжает электроэнергией Норильский горно-металлургич. комбинат и р-ны Крайнего Севера.

УСТЬ-ХАНТА́ЙСКОЕ ВОДОХРАНИ́ЛИЩЕ, образовано плотиной *Усть-Хантайской ГЭС* на р. Хантайка. Заполнение происходило в 1970—75. Пл. 1561 $км^2$ (в т. ч. озёра Хантайское 822 $км^2$ и М. Хантайское 58 $км^2$), объём 23,5 $км^3$, дл. 160 *км*, наибольшая шир. 9 *км*, ср. глуб. 15 *м*, макс.— 56 *м*. Уровень водохранилища колеблется в пределах 13 *м*. Оно осуществляет многолетнее регулирование стока.

УСТЬ-ЧО́РНА, посёлок гор. типа в Тячевском р-не Закарпатской обл. УССР. Расположен на р. Тересва, в 47 *км* от ж.-д. ст. Тересва (на линии Солотвино — Батево). Лесокомбинат. Турбаза.

УСТЬ-ШО́НОША, посёлок гор. типа в Вельском р-не Архангельской обл. РСФСР. Расположен на р. Вель (басс. Сев. Двины). Ж.-д. ст. на линии Коноша — Котлас. Лесоперевалочная база.

У́СТЬЯ, река в Архангельской обл. РСФСР, прав. приток р. Вага (басс. Сев. Двины). Дл. 477 *км*, пл. басс. 17 500 $км^2$. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье с апреля по июнь. Ср. расход воды в 107 *км* от устья 92,4 $м^3/сек$. Замерзает во 2-й пол. октября — ноябре, вскрывается во 2-й пол. апреля — 1-й пол. мая. В половодье сплавная. Судоходна в низовье.

У́СТЮГ ВЕЛИ́КИЙ, город в Вологодской обл. РСФСР; см. *Великий Устюг*.

УСТЮГО́В Николай Владимирович [23.12.1896(4.1.1897), пос. Синеглазовский, ныне Новосинеглазовский Челябинской обл.,— 24.9.1963, Вильнюс], советский историк, доктор ист. наук (1957), проф. (1959), засл. деят. науки Башк. АССР (1957). Окончил Моск. ун-т (1924). В 1935—63 науч. сотрудник Ин-та истории АН СССР. Осн. труды по социально-экономич. истории России 17—19 вв. (процесс формирования капитализма в его начальной стадии, история ремесла и мелкого товарного производства). Большое внимание уделял У. истории народов Украины, Поволжья, Казахстана, Приуралья, Севера и вспомогат. ист. дисциплинам (метрологии, хронологии, сфрагистике и др.).

Лит.: Города феодальной России, М., 1966 (имеется список трудов и лит.).

У́СТЮЖНА, город, центр Устюженского р-на Вологодской обл. РСФСР. Расположен на р. Молога (впадает в Рыбинское водохранилище), в 54 *км* к С.-В. от ж.-д. ст. Пестово (на линии Сонково — Кабожа). Узел автодорог.

Впервые упоминается в 1252 в составе Угличского княжества под названием Железный Устюг (возник на месте древней разработки жел. руды); с 16 в. наз. Устюжна-Железнопольская. В 18 в. изготовлялись жел. детали для кораблей, пушки, ядра, оружие и пр. С 1738 У.— уездный город Новгородской губ. С разви-

тием металлургич. з-дов Урала пром. значение У. упало. Сов. власть установлена 27 янв. 1918. С 1937 в Вологодской обл. В У. маслосыродельный з-д. С.-х. техникум. Краеведч. музей.

УСТЮЖСКАЯ ЧЕ́ТВЕРТЬ, ч е т ь, один из *приказов*; ведала управлением частью территории к С. и З. от Москвы; см. *Чети*.

УСТЮЖСКИЙ ЛЕТОПИ́СНЫЙ СВОД, общерусский летописный свод; составлен в г. Устюге в нач. 16 в. и продолжен местными устюжскими записями. У. л. с. сообщает о событиях с 852 по кон. 16 в. В его основе лежали т. н. Общерусский свод 1494 и др. Устюжские записи охватывают период 1218—1571, являясь оригинальными известиями местного летописания. У. л. с.— ценный источник по истории колонизации рус. Севера, содержит богатый материал о походах московских отрядов на Двину, в Поволжье, Приуралье и др.

Изд.: Устюжский летописный свод. (Архангелогородский летописец), подготовка к печати и ред. К. Н. Сербиной, М.— Л., 1950.

Лит.: Сербина К. Н., Устюжский летописный свод, в сб.: Исторические записки, т. 20, М., 1946, с. 239—70.

УСТЮ́РТ, плато, расположенное между Мангышлаком и зал. Кара-Богаз-Гол на З., Аральским м. и дельтой Амударьи на В., в Казах. ССР и Узб. ССР. Пл. ок. 200 000 *км²*. По краям У. обрамлено обрывистыми уступами (чинками) выс. до 150 *м* и более. Выс. до 370 *м* (на Ю.-З.). Сложено преим. породами неогена (известняками, мергелями, глинами, песчаниками). Неогеновая толща образует две пологие синеклизы (на С. и Ю.), осложнённые сводовыми поднятиями и прогибами, хорошо выраженными в рельефе и отражающими ступенчатое строение эпипалеозойского фундамента.

В целом У. представляет собой столовое плато с рядом повышений в виде пологих увалов — Музбель, Карабаур и др., и обширных замкнутых понижений — Сев.-Устюртская впадина с сорами (солончаками) и массивами песков (пески Сам и др.), солончак Барса-Кельмес, впадина Ассаке-Аудан и др. С выщелачиванием известняков и гипсов связаны различные формы *карста*. Климат резко континентальный, сухой. Осадков немногим более 100 *мм* в год. Почвы серо-бурые малокарбонатные (на С.) и типичные карбонатные (на Ю.). Много, особенно на С., солончаков и серо-бурых солончаковатых почв. Растительность разрежена, состоит из полыней и солянок. Пустынный ландшафт осн. части У. относится к типу глинистой полынной и полынно-солянковой пустыни, юго-вост. часть — глинисто-щебнистая пустыня. Участки солончаковой и (на С.) песчаной пустыни. Осн. часть У. служит весенне-летне-осенними пастбищами. *Н. А. Гвоздецкий.*

УСУ́, действующий вулкан на Ю.-З. о. Хоккайдо, в Японии. Выс. 609 *м* (по др. данным, 725 *м*), поперечник кратера 2—3 *км*. В кратере — 2 лавовых купола. С 1663 — 6 извержений, к-рые сопровождались значительными кратковременными вертикальными перемещениями вулкана и прилегающих терр. (при последнем извержении в 1943—45 вершина поднялась на 110 *м*).

УСУБАЛИ́ЕВ Турдакун (р. 6.11.1919, с. Кочкорка, ныне Нарынской обл. Кирг. ССР), советский парт. и гос. деятель. Чл. КПСС с 1941. Род. в семье крестьянина. Окончил Кирг. учительский ин-т (1941), ВПШ при ЦК ВКП(б) (1945), Моск. пед. институт им. В. И. Ленина (1965, заочно). В 1941 работал учителем в с. Кочкорка. В 1942—43 на парт. работе. В 1945—55 в аппарате ЦК КПСС. В 1955—56 редактор респ. газ. «Советтик Кыргызстан». В 1956—58 зав. отделом ЦК КП Киргизии. В 1958—61 1-й секретарь Фрунзенского горкома КП Киргизии. С мая 1961 1-й секретарь ЦК КП Киргизии. Чл. ЦК КПСС с 1961. Деп. Верх. Совета СССР 6—9-го созывов. Награждён 3 орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, орденом Трудового Красного Знамени, а также медалями.

УСУ́ЛЬ (араб., букв.— основные положения, законы), ритмич. фигура в музыке вост. народов, исполняемая на ударных инструментах (различные виды барабанов и бубнов). Служит сопровождением для пения, игры на муз. инструменте, танца. Встречаются как относительно простые У., так и очень сложные. Термин «У.» применяется у таджиков, узбеков, турок; У. у них составляет элемент крупных вокально-инструментальных форм. В инд. музыке ему отвечает термин «т а л а». У арабов и персов такие ритмич. фигуры носят названия разл. стихотворных размеров.

УСУМБУ́РА (Usumbura), прежнее название г. *Бужумбура*, столицы Бурунди, употреблявшееся в колон. период.

УСУ́НИ, кочевые племена Центр. и Ср. Азии. Ок. 160 до н. э. У. переселились из Центр. Азии в Семиречье и на Тянь-Шань. Во 2—1 вв. до н. э. У. образовали племенной союз. Занимались кочевым скотоводством (в частности, коневодством); у них были развиты также земледелие и ремёсла. Во главе У. стоял гуньмо, ставка к-рого находилась в Чигу («Город Красной Долины») на юж. берегу оз. Иссык-Куль. После 125 до н. э. У. заключили союз с Китаем против *хунну*. В результате междоусобиц в 51 до н. э. У. разделились на старший (прокитайский) и младший (прохуннский) уделы. В 42 до н. э. хунну разгромили ставку У. Последнее упоминание о них относится к 5 в. н. э.

Лит.: Воеводский М. В., Грязнов М. П., У-суньские могильники на территории Киргизской ССР, «Вестник древней истории», 1938, № 3; Бернштам А. Н., К вопросу об усунь//кушан и тохарах, «Советская этнография», 1947, № 3; Зуев Ю. А., К этнической истории усуней, «Тр. Ин-та истории, археологии и этнографии АН Казах. ССР», 1960, т. 8.

УСЫ́, 1) у человека волосы над верхней губой (относятся ко *вторичным половым признакам*). 2) У мн. наземных млекопитающих (напр., кошек) — *вибриссы* на верх. губе, служащие для осязания. У беззубых китов (китовый ус) — роговые пластинки в верх. челюсти, образующие цедильный аппарат, а на рыле — одиночные осязат. волоски. У нек-рых птиц (напр., у усатых синиц) — щетинковидные перья в углах рта, выполняющие осязат. функцию.

УСЫ́ у растений, ползучие побеги с длинными междоузлиями и чешуевидными листьями (в отличие от *плетей*, имеющих зелёные листья с развитыми пластинками). У. служат для вегетативного размножения растений, чем пользуются, напр., при культуре земляники. У растений У. наз. также надземными *столонами*.

«УСЫ́», то же, что *нитевидные кристаллы*.

УСЫНОВЛЕ́НИЕ (удочерение), юридич. акт, к-рый заключается в принятии детей на воспитание с установлением между усыновителем и усыновлённым правовых (личных и имуществ.) отношений, существующих между родителями и детьми. У.— гуманный юридич. институт, к-рый даёт возможность воспитывать в условиях семьи детей, лишившихся родительского надзора и попечения либо не имеющих родителей.

В СССР У. регулируется Основами законодательства Союза ССР и союзных республик о браке и семье 1968 и респ. кодексами о браке и семье. Допускается только в отношении несовершеннолетних и в их интересах. Оформляется решением исполкома районного (гор.) Совета депутатов трудящихся, к-рое подлежит обязательной регистрации в органах загса. Для У. ребёнка, достигшего десятилетнего возраста, необходимо его согласие. Если родители ребёнка живы, то для У. требуется их согласие (кроме тех случаев, когда они лишены родительских прав либо признаны в установленном законом порядке недееспособными или безвестно отсутствующими, а также когда они уклоняются от воспитания ребёнка). Усыновителями могут быть совершеннолетние граждане, за исключением лиц, лишённых родительских прав, а также лиц, признанных в установленном порядке недееспособными или ограниченно дееспособными. Если ребёнок усыновляется одним из супругов, должно быть получено согласие др. супруга. По просьбе усыновителя при вынесении решения об У. усыновляемому присваиваются фамилия усыновителя и отчество по его имени. Тайна У. охраняется законом, в т. ч. уголовным (ст. 124 [1] УК РСФСР). Усыновлённые и их потомство по отношению к усыновителям и их родственникам, а усыновители и их родственники по отношению к усыновлённым и их потомству приравниваются в личных и имуществ. правах и обязанностях к родственникам по происхождению. У., произведённое с нарушением установленных законом условий, может быть в суд. порядке признано недействительным (например, фиктивное У.), а если этого требуют интересы ребёнка, отменено. При отмене У. на бывшего усыновителя может быть возложена обязанность содержать ребёнка.

У́СЬВА, река в Пермской обл. РСФСР, прав. приток р. Чусовой (басс. Камы). Дл. 266 *км*, пл. басс. 6170 *км²*. Берёт начало на Ср. Урале, течёт в основном на Ю.-З. Питание преим. снеговое. Ср. расход воды в 87 *км* от устья 30,8 *м³/сек*. Замерзает в ноябре, вскрывается в конце апреля — начале мая. Приток слева — Вильва. Сплавная. При впадении У. в Чусовую — г. Чусовой.

У́СЬВА, посёлок гор. типа в Пермской обл. РСФСР, подчинён Гремячинскому горсовету. Ж.-д. ст. на линии Соликамск — Чусовская, в 22 *км* к С.-З. от Гремячинска. Добыча кам. угля. Деревообработка.

УСЯ́НЬ, второе название г. *Сучжоу* в Китае.

УТ (лат. ut), старинное наименование муз. звука д о. См. *Сольмизация*.



Л. О. Утёсов.



Н. И. Утин.

УТАЙША́НЬ, горный хребет на В. Китая, в составе гор провинции Шаньси. Дл. ок. 170 *км*. Выс. до 2291 *м*. Сложен преимущественно известняками, песчаниками, сланцами, а также изверженными породами. Вершины плоские, склоны крутые. Широколиственные и сосновые леса почти сведены. На вершинах — многочисл. буддийские монастыри.

УТАМА́РО Китагава [1753, Кавагоэ,— 30.10 или 19.6.1806, Эдо (совр. Токио)], японский мастер рисунков для цветной гравюры на дереве и живописец. Примыкал к школе *Укийё-э*. Работал в Эдо. У. обращался к сюжетам из жизни ремесленников, создавал пейзажи, изображения фауны и флоры (альбомы гравюр «Книга о насекомых», 1788, и др.), однако прославился произв., посв. гейшам квартала Йосивара (альбом гравюр «Ежегодник зелёных домов Йосивара», 1804). Виртуозно обыгрывая декоративный эффект белой поверхности бумаги, в ряде случаев используя в женских портретах погрудные композиции (впервые в япон. ксилографии), У. достигал особой тонкости в передаче душевных состояний. Изысканно-поэтич. творчество У. сыграло важную роль в пробуждении у европейцев кон. 19 в. интереса к япон. гравюре.

Илл. см. на вклейке к стр. 48—49.

Лит.: Японская гравюра, М., 1963; Shibui K., Utamaro, N. Y., [1962].

У́ТВА, Шингирлау, Чингирлау, река в Уральской обл. Казах. ССР, лев. приток р. Урал. Дл. 290 *км*, пл. басс. 6940 *км²*. Питание в основном снеговое. Половодье весной; летом местами пересыхает. Ср. расход воды у с. Григорьевка 3,8 *м³/сек*, макс. 227 *м³/сек*, минимальный 0,19 *м³/сек*. Замерзает в ноябре, вскрывается в середине апреля. Используется для орошения и водоснабжения.

УТЕНА́, город, центр Утенского р-на Литов. ССР. Расположен на шоссе Ленинград — Калининград, в 103 *км* к С.-В. от Вильнюса. Ж.-д. ст. на линии Паневежис — Швенчёнеляй. Производственное трикотажно-галантерейное объединение; з-ды лабораторных электропечей и пивоваренный; мясокомбинат. Строятся (1977) з-д сухого молока и др. Краеведч. музей.

УТЕПЛЁННЫЙ ГРУНТ, простейшее сооружение *защищённого грунта*: паровые гряды и гребни, тёплые *рассадники* и др.— на биол. обогреве (см. *Биотопливо*), теплофицированные участки — на водяном обогреве. Для У. г. выбирают участки с естеств. защитой от господствующих ветров, с юж. или юго-зап. склоном и водопроницаемой подпочвой. У. г. укрывают светопрозрачной плёнкой, соломенными матами, бумагой для защиты растений от заморозков. В начале эксплуатации в У. г. выращивают цветочные или скороспелые овощные культуры, а также рассаду для *открытого грунта*, после них — теплолюбивые овощные или цветочные культуры. Период использования У. г. в средней полосе Европ. части СССР — с начала апреля по сентябрь.

УТЁСОВ Леонид Осипович [р. 9(21).3. 1895, Одесса], советский артист эстрады, певец и дирижёр, нар. арт. СССР (1965). С 1911 работал в театрах миниатюр, одновременно начал выступать на эстраде, гл. обр. как чтец. Затем артист моск. Теревсата (Театр революц. сатиры), Свободного театра и др. С 1929 руководит организованным им эстрадным оркестром (первоначально — Теа-джаз, ныне — Гос. эстрадный оркестр РСФСР). Обладает голосом мягкого тембра, его исполнению присущи проникновенный лиризм, обаяние, гражданственность. Пропагандирует сов. песни, один из первых исполнителей произв. И. О. Дунаевского, М. И. Блантера, К. Л. Листова, В. П. Соловьёва-Седого, Л. К. Книппера, М. Е. Табачникова, Т. Н. Хренникова. Ввёл в репертуар старинные русские, солдатские, матросские песни («Раскинулось море широко» и др.). Снимался в кино («Весёлые ребята», 1934, и др.). Награждён орденом Октябрьской Революции, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Записки актера, М.— Л., 1939; С песней по жизни, [М.], 1961; Спасибо, сердце!, М., 1976.

У́ТИКА (лат. Utica), древний город на сев. берегу Африки, к С.-З. от Карфагена (на месте совр. селения Хеншир-Бу-Шатёр в Тунисе). Осн. ок. 1100 до н. э. У. входила в Карфагенскую державу. Вела значительную морскую торговлю. После разрушения Карфагена римлянами в 146 до н. э. У.— центр рим. провинции Африка. Город существовал ещё в 6 в. н. э., но гавань его была затянута песком уже в 3—4 вв. После случайных раскопок в 19 в. и в нач. 20 в. некрополь У. с погребениями от 8 в. до н. э. исследовался в кон. 40-х — нач. 50-х гг. 20 в.

УТИЛИЗА́ЦИЯ (франц. utilisation, от лат. utilis — полезный), употребление с пользой, использование, напр. У. отходов произ-ва.

УТИЛИТАРИ́ЗМ (от лат. utilitas — польза, выгода), 1) принцип оценки всех явлений с точки зрения их полезности, возможности служить средством для достижения к.-л. цели. 2) Направление в этике, считающее пользу основой нравственности и критерием человеческих поступков. Получило широкое распространение в Великобритании в 19 в., отразив умонастроения нек-рых слоёв англ. либеральной буржуазии. И. *Бентам*, основоположник У., считал основой морали полезность, к-рую он отождествлял с наслаждением. Исходя из натуралистич. и внеисторич. понимания природы человека, Бентам видел конечное назначение морали в том, чтобы способствовать естеств. стремлению людей испытывать наслаждение и избегать страданий. В содействии «наибольшему счастью» (удовольствию) для «наибольшего числа людей» и состоит, согласно Бентаму, смысл этич. норм и принципов. Общее благоденствие он рассматривал как сумму благ всех отд. лиц. По словам Маркса, Бентам «...отождествляет современного филистера — и притом, в частности, английского филистера — с нормальным человеком вообще. Все то, что полезно этой разновидности нормального человека и его миру, принимается за полезное само по себе» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 623, прим.). Способ мышления буржуа отразился в этике Бентама и в том, что он сводил проблему морального выбора к простому расчёту выгод и потерь, наслаждений и страданий, к-рые могут повлечь за собой различные действия. Дж. Ст. *Милль* попытался сгладить эгоистич. моменты этики У. и пришёл в итоге к эклектич. сочетанию различных принципов.

Лит.: Милль Д. С., Утилитарианизм, пер. с англ., 3 изд., СПБ, [1900]; Stephen L., The English utilitarians, v. 1—3, L., 1900. См. также лит. при статьях *Бентам*, Дж. Ст. *Милль*. *О. Г. Дробницкий.*

УТИЛИТА́РНЫЙ (франц. utilitaire, от лат. utilitas — польза, выгода), сообразующийся исключительно с практич. пользой или выгодой; практичный; прикладной (У. знания, У. подход к делу и пр.).

У́ТИН Николай Исаакович [27.7(8.8). 1841 — 19.11(1.12).1883, Петербург], русский революционер. Род. в семье купца-миллионера. С 1858 учился на историко-филологич. ф-те Петерб. ун-та. Осенью 1861 за участие в студенческих волнениях арестован и исключён из университета. В 1862 сдал экзамен за университетский курс. В марте 1862 вступил в об-во «*Земля и воля*», с ноября член его ЦК. В мае 1863 эмигрировал, возглавил «*молодую эмиграцию*». В авг. 1863 в Лондоне сблизился с А. И. *Герценом* и Н. П. *Огарёвым*, занимался транспортировкой их изданий в Россию. Вскоре, в силу политич., идеологич. и отчасти личных разногласий, разошёлся с Герценом и в конце 1864 — нач. 1865 на съезде рус. эмигрантов в Женеве выступил его противником. В 1867 в Швейцарии вступил в 1-й Интернационал. В 1868—70 чл. редколлегии газ. «*Народное дело*», один из организаторов *Русской секции 1-го Интернационала*. В 1870—71 участвовал в редактировании газ. «Эгалите» («L'Egalité») — органа Женевской секции Интернационала, был делегатом Лондонской конференции Интернационала (1871). С сер. 1870-х гг. отошёл от политич. деятельности, подал прошение о помиловании (1877). В янв. 1878 вернулся в Россию, работал инженером на Урале.

Лит.: К. Маркс, Ф. Энгельс и революционная Россия, М., 1967; Козьмин Б. П., Русская секция Первого Интернационала, М., 1957; Н. И. Утин — Герцену и Огареву. [Письма], в кн.: Литературное наследство, т. 62, ч. 2, М., 1955; Линков Я. И., Революционная борьба А. И. Герцена и Н. П. Огарева и тайное общество «Земля и воля» 1860-х гг., М., 1964; Итенберг Б. С., Первый Интернационал и революционная Россия, М., 1964; Коротков Ю. Н., К биографии Н. И. Утина, в кн.: Революционная ситуация в России в 1859—1861 гг., М., 1965. *Б. С. Итенберг.*

УТИ́НЫЕ (Anatidae), семейство водоплавающих птиц отр. гусеобразных. Дл. тела 29—150 *см*. Края клюва усажены тонкими поперечными пластинками или зубцами. Лапы с перепонками. Оперение плотное, с развитым пуховым покровом. Окраска белая, серая, буроватая, чёрная или пятнистая. У нек-рых У. на крыле синее, зелёное или белое пятно («зеркальце»). Большинство У. хорошо летает. Мн. У. хорошо ныряют, добывая пищу в воде или на дне водоёма. К У. относятся *лебеди*, *гуси*, *казарки* и *утки*. Распространены

всесветно. 43 рода со 147 видами; в СССР 58 видов, в т. ч. 8 залётных. Гнездятся на земле, в расселинах скал, дуплах или норах. В кладке 2—16 однотонных белых, зеленоватых или желтоватых яиц. Насиживают и заботятся о птенцах самки, иногда только самцы или особи обоих полов. Южноамер. утки рода Heteronetta паразитируют, подкладывая яйца в гнёзда других У. Пища растительная и животная. Мн. У.— объект промысла или спортивной охоты.

Лит.: Птицы Советского Союза, под ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова, т. 4, М., 1952.

УТИУ́РА, Вулканический залив, залив Тихого ок. у юж. побережья о. Хоккайдо (Япония). Имеет округлённую форму; берега преим. низкие, с отд. вулканами (Усу, Комагатаке и др.). Дл. ок. 55 *км*, шир. у входа ок. 30 *км*. Глуб. до 100 *м*. У входа в залив — крупный порт Муроран.

У́ТКИ, разнородная группа птиц сем. утиных отр. гусеобразных. Весят 300—1700 *г*. Распространены всесветно. По особенностям строения, биологии и промысловому значению У. делят на настоящих У., *нырков* и *крохалей*. Настоящие, или речные, У. не способны нырять, кормятся на мелководье или на суше, пища растительная и животная, мясо их высокого качества. Это ценнейшие промысловые виды: *кряква*, *шилохвость*, *свиязь*, серая утка, *чирки* (свистунок, клоктун и др.). Все У.— перелётные птицы, лишь немногие зимуют на С. (на море или незамерзающих пресных водоёмах). Из 35 видов У., встречающихся в СССР, большинство зимует на юге Каспийского моря.

Утки домашние (Anas domestica) происходят от дикой утки-кряквы, одомашненной примерно за тысячу лет до н. э. в Европе, Азии, Сев. Африке и Сев. Америке. Половая зрелость наступает в возрасте 6—7 *мес*. За один цикл яйцекладки (5—6 *мес*) сносят 90—130 яиц. После линьки, продолжающейся ок. 4 *мес*, а при дифференцированном световом режиме — ок. 2 *мес*, яйцекладка возобновляется. Яйца весят 85—90 *г*. Срок инкубации яиц 27—28 *сут*. Взрослые селезни весят 3—4 *кг*, утки 2—3,5 *кг*. По направлению продуктивности породы У. делят на мясные (пекинские, серые украинские, чёрные белогрудые и др.), мясо-яичные или яично-мясные (хаки-кемпбелл, зеркальные и др.) и яйценоские (индийские бегуны). Основная продукция утководства — мясо. В колхозах и совхозах св. 90% поголовья породных уток составляют пекинские утки и кроссы этой породы. Производство мяса уток ведётся в основном специализированными х-вами с использованием интенсивной технологии. Проводятся двух-, трёхкратное комплектование родительского стада и т. н. принудительная ускоренная линька (для удлинения сроков яйцекладки), увеличиваются сроки использования несушек. На одну утку родительского стада в таких х-вах получают до 250 яиц в год. Пром. выращивание уток ведётся в клеточных батареях или в птичниках (без выгулов или с огранич. выгулами) с механизированными раздачей кормов, поением, уборкой помёта, а также регулированием микроклимата. Кормят птицу комбикормом. Утят на мясо убивают в 50—55-суточном возрасте, когда они весят 2,5 *кг* и более.

В нек-рых рыбоводных х-вах применяется содержание уток на прудах и водоёмах (см. *Рыбоводно-утиное хозяйство*).

Лит.: Птицы Советского Союза, под ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова, т. 4, М., 1952; Абакумов В., Утководство в специализированном хозяйстве, М., 1968; Производство мяса уток на промышленной основе, М., 1973; Божко П. Е., Производство яиц и мяса птицы на промышленной основе, 2 изд., Л., 1975; Пигарев Н. В., Столляр Т. А., Технология производства продуктов птицеводства на промышленной основе, М., 1975. *К. Карюкина.*

У́ТКИН Иосиф Павлович [15(28).5.1903, ст. Хинган, ныне Хинганск Хабаровского края,—13.11.1944], русский советский поэт. Участник Гражд. и Великой Отечеств. войн. Печатался с 1922. Успех У. принесла «Повесть о рыжем Мотэле» (1925) — поэма о переменах, внесённых Октябрём в жизнь еврейского местечка. Автор поэмы «Милое детство» (1933), сб-ков «Первая книга стихов» (1927), «Публицистическая лирика» (1931), «Стихи» (1935), «Лирика» (1939) и др. Сочетание революц. пафоса с мягкой лиричностью сделало поэзию У. популярной, особенно у молодёжи 20—30-х гг. Опубл. сб-ки лирики: «Фронтовые стихи» (1942), «О родине. О дружбе. О любви» (1944) и др. Погиб в авиац. катастрофе, возвращаясь с фронта.

Соч.: Стихотворения и поэмы, М.— Л., 1966.

Лит.: Луначарский А. В., Собр. соч., т. 2, М., 1964, с. 317—19, 327—29, 348—53; Саакянц А., Иосиф Уткин. Очерк жизни и творчества, М., 1969; В ногу с тревожным веком. Воспоминания об Иосифе Уткине, М., 1971.

У́ТКИН Николай Иванович [8(19).5. 1780, Тверь, ныне Калинин,—5(17).3. 1863, Петербург], русский гравёр. Учился в петерб. АХ (1785—1800) у А. Я. Радига и И. С. Клаубера [пенсионер в Париже (1803—14), где работал в мастерской Ш. К. Бервика, и в Лондоне (1814)]; преподавал в АХ с 1815 (с 1817 заведовал гравировальным классом; проф. с 1831). Ученики — Ф. И. Иордан и др. Чл. ряда европ. АХ. Крупнейший мастер рус. портретной *резцовой гравюры* 1-й пол. 19 в. Гравюрам У. свойственны творческая интерпретация оригинала, усиливающая содержательность характеристики портретируемого, богатство и разнообразие штриха [портреты И. А. Крылова и Е. С. Семёновой (оба 1816, с рисунков О. А. Кипренского), А. В. Суворова (1818), Н. М. Карамзина (1818, с оригинала А. Г. Варнека), А. С. Пушкина (1827 и 1838, с оригинала О. А. Кипренского)]. Выполнял также эстампы с картин, виньетки, создал 20 гравюр с медальонов Ф. П. Толстого, посвящённых Отечеств. войне 1812.



Н. И. Уткин. Автопортрет.



Н. И. Уткин. Портрет А. С. Грибоедова. Резцовая гравюра. 1829.

Лит.: Амшинская А. М., Н. И. Уткин, в кн.: Русское искусство. Очерки о жизни и творчестве художников. Первая половина девятнадцатого века, М., 1954.

У́ТКОВКА, посёлок гор. типа в Харьковском р-не Харьковской обл. УССР. Расположен на р. Мжа (приток Северского Донца), в 4 *км* от ж.-д. ст. Мерефа (на линии Харьков — Лозовая). Откормочный совхоз.

УТКОНО́С (Ornithorhynchus anatinus), единственный представитель сем. утконосов подкласса яйцекладущих млекопитающих. Дл. тела 30—45 *см*, хвоста — 10—15 *см*, весит 0,5—2 *кг*. Тело вальковатое, приземистое, покрыто густым мягким мехом, бурым на верхней стороне и сероватым на нижней. Передняя часть лицевого отдела вытянута в плоский клюв, покрытый мягкой голой кожей. Хвост уплощённый, покрыт шерстью. Лапы снабжены плавательной перепонкой, передние — с сильными когтями. Зубы отсутствуют. Выводковой сумки нет. Распространён в вост. Австралии и Тасмании. Обитает по берегам водоёмов, ведёт полуводный образ жизни. Активен в сумерки, убежищем служит нора дл. до 10 *м*. Питается У. беспозвоночными. Размножается в августе — сентябре. Самка откладывает 1—2 яйца, к-рые высиживает в норе 9—10 *сут*. Детёныши развиваются 4 *мес*. У. ранее служили объектом промысла ради ценного меха, ныне охота на них запрещена. Илл. см. т. 16, вклейка к стр. 273, рис. 1. *О. Л. Россолимо.*

УТКОНО́СЫЕ ДИНОЗА́ВРЫ, гадрозавры (Hadrosauridae), семейство из отряда *птицетазовых динозавров*. Самые крупные позвоночные Земли, передвигавшиеся на двух задних ногах (выс. до 10 *м*); приспособились к обитанию в водоёмах. Передняя часть головы напоминала огромный утиный клюв, снабжённый цедильным аппаратом; сохранялась также сложная зубная система. У. д. питались отцеженными из воды мелкими организмами, а также подводной и травянистой наземной растительностью. У ряда У. д. имелся «шлем» — гребневидное разрастание верхней части черепа, заключавшее воздухоносные полости; они сообщались с дыхат. путями, что служило, вероятно, дополнит. приспособлением, позволяющим держать голову под водой при добывании пищи. На водный образ жизни У. д. указывают отодвинутые далеко назад ноздри, плавательные перепонки на передних конечностях, высокий и длинный хвост — мощный орган плавания, широкие копытные фаланги на задних ногах, облегчавшие хождение по топким грунтам, и др. признаки. Более 40 видов. Остатки известны из верхнемеловых отложений гл. обр. Сев. Америки и Азии, реже — Европы.

Лит.: Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся, птицы, М., 1964; Рождественский А. К., Гадрозавры Казахстана, в сб.: Верхнепалеозойские и мезозойские земноводные и пресмыкающиеся СССР, М., 1968. *А. К. Рождественский.*

УТНАПИ́ШТИМ, Ут-Напиштим, герой вавилонского мифа о потопе. Во время *всемирного потопа* (представление о к-ром частично восходит к реальным наводнениям в Двуречье до создания мелиоративной системы в кон. 3-го тыс. до н. э.) У., согласно мифу, спасся в ковчеге. В шумерской мифологии У. соответствует Зиусудра, в библейской — *Ной.*

УТО́К, поперечные нити ткани, расположенные перпендикулярно к нитям *основы* и переплетающиеся с ними. Нить У. (уточина) прокладывается между нитями основы при зевообразовании и затем прибивается (продвигается) к опушке ткани (см. *Ткацкий станок*). У. испытывает в процессе ткачества меньшие нагрузки, чем основа, поэтому для его изготовления часто используется менее качественное сырьё. У. наз. также поперечные нити в гардинно-тюлевых и трикотажных изделиях.

УТОМЛЕ́НИЕ, совокупность изменений в физическом и психическом состоянии человека и животного, развивающихся в результате деятельности и ведущих к временному снижению её эффективности. Субъективное ощущение У. наз. усталостью.

Динамика утомления. Динамика работоспособности включает фазы: мобилизации, т. е. подготовки к деятельности, первичной реакции, отражающей процесс количеств. уравновешивания, гиперкомпенсации, т. е. поиска оптимального решения, компенсации, когда работоспособность адекватна требованиям деятельности, субкомпенсации, декомпенсации и срыва, отражающих постепенное истощение резервов организма и снижение работоспособности. У. характерно для всех фаз, начиная с субкомпенсации, когда наступает значит. сокращение физиол. резервов и организм переходит на энергетически менее выгодные виды реакций, напр. поддержание минутного объёма кровотока за счёт увеличения частоты сокращений сердца вместо более выгодной реакции увеличения ударного объёма; осуществление двигат. реакции бо́льшим числом функциональных мышечных единиц при ослаблении силы сокращений отд. мышечных волокон, т. е. нарушении чередования периодов работы и отдыха мышечных групп, участвующих в сокращении. У человека в начальных стадиях У. снижается эффективность деятельности, т. е. возрастает величина физиол. и психич. затрат, необходимых для одного и той же трудового акта; затем падает и производительность труда. При У. прежде всего нарушаются устойчивость вегетативных функций, сила и скорость мышечного сокращения, ухудшается регуляция функций, выработка и торможение *условных рефлексов*. Вследствие этого замедляется темп работы, нарушаются ритмичность, точность и координация движений, для одной и той же деятельности требуются бо́льшие энергетич. затраты. Повышаются пороги сенсорных (чувствительных) систем, в процессах принятия решения доминируют готовые стереотипные формы, внимание ослаблено и с трудом переключается. Для У. характерны увеличение числа ошибок и изменение их структуры: в начальных фазах доминируют количественные ошибки, в последующих — появляются качественные. Развитие картины У. можно в целом охарактеризовать как нарушение адекватности ответа организма требованиям, предъявляемым характером деятельности. При этом нарушаются все 3 осн. требования адекватности: оптимальность частных реакций, лежащих в основе деятельности, и их согласование друг с другом, качественное и количественное соответствие ответа организма требованиям задачи и минимизация расхода физиол. резервов. При выраженном У. наблюдается полное прекращение работы. Субъективные признаки У. человека — неприятные ощущения в работающих мышцах и суставах, при статической позе — боль и чувство затекания в мышцах спины, живота и шеи, появление болей в области лба и затылка, особенно при сенсорном и умственном У., нарушение сосредоточенности, лёгкая отвлекаемость, вначале некоторое увеличение, а затем резкое ограничение контактов с окружающими, неосознанное стремление делать перерывы в работе более частыми и длительными. У. у животных и человека имеет ряд общих механизмов, связанных с биохимич. изменениями на клеточном уровне и нарушением условнорефлекторной деятельности. Однако как динамика, так и ряд структурных механизмов У., определяемые у человека регулирующей ролью мотивов деятельности, её целями и социальным характером, позволяют обнаружить в У. животных и человека ряд принципиальных различий. В частности, у животных не наблюдается строгого развития фаз У., более характерно последовательное снижение количественных показателей, менее выражено изменение структуры деятельности, У. практически не подавляется волевым усилием.

На динамику У. влияет характер деятельности, в первую очередь её интенсивность, экстенсивность и темп. Существует оптимальная интенсивность деятельности, при к-рой У. наступает позже; увеличение или уменьшение этой интенсивности ускоряет наступление У. Быстро развивается У. при монотонной, статической и сенсорно обеднённой деятельности. Так, при деятельности, в течение к-рой человек длительное время выполняет одну и ту же рабочую операцию, требующую ограниченного набора движений, напр. при узкоспециализированной работе на конвейере (монотонная деятельность), снижается внимание, угасают положит. мотивы деятельности и быстро развивается У. Особенно рано появляется У. в тех случаях, когда работа выполняется при фиксированной напряжённой позе (статическая деятельность) или когда ограничен поток раздражителей, поступающих к человеку, напр. звуковых или световых сигналов, содержащих сведения об условиях деятельности. Из внешних факторов рабочей среды большое значение имеют микроклимат, особенно темп-ра, влажность и скорость движения воздуха, состав воздуха и наличие в нём хим. примесей, шум, вибрация, освещённость и т. п. Развитие У. зависит от состояния здоровья и физической подготовки человека, к-рые не только обусловливают бо́льшие физиол. резервы, но и способствуют более быстрой и устойчивой мобилизации и формированию функциональных систем. Скорость возникновения и развития У. зависит и от ряда психологич. характеристик личности — уровня тревожности, волевых качеств, в т. ч. настойчивости, и др. активационных параметров, т. е. таких функциональных свойств человека, к-рые обеспечивают степень реализации в конкретной деятельности его потенциальных возможностей. Напр., внимание как активационный параметр обеспечивает большие возможности запоминания, а высокий уровень волевых качеств позволяет поддерживать необходимый уровень деятельности при выраженном чувстве усталости. Ведущая роль принадлежит высшим психич. характеристикам — идеалам и мировоззрению.

Виды утомления. В зависимости от вида выполняемой работы выделяют умственное и физическое У., при к-ром учитывают отклонения энергетич. показателей обмена, напр. изменение темп-ры тела, биоэлектрич. потенциалов. В связи с тем что обнаружилась принципиальная общность физического и умственного У., приобретает большое распространение классификация, основанная на преимущественной локализации У. в звеньях нервной системы, обеспечивающей деятельность человека. Так, различают сенсорное У. и его разновидности (перцептивное и информационное) и эффекторное У. Кроме того, выделяют как обобщённую форму общее У. Однако та или иная классификация зависит от принятой физиол. теории У. Сенсорное У. развивается в результате длит. или интенсивного воздействия раздражителя (напр., сильный шум, свет), при к-ром первичные изменения возникают в сенсорных системах, начиная от рецептора и кончая корковым концом анализатора. Перцептивное У., локализованное преим. в корковом конце анализатора, связано с трудностью обнаружения сигнала (напр., при больших помехах, при его малой интенсивности, трудности дифференцирования). Информационное У. развивается вследствие недостаточности информации или при информационной перегрузке, когда наибольшая нагрузка падает на динамику межцентральных отношений, заключающуюся в замыкании временных связей между различными структурами в центр. нервной системе и оживлении ассоциативных связей, позволяющих правильно отразить в сознании объективную картину внешней среды. Эффекторное У. возникает при локализации изменений преим. в отделах центр. нервной системы, формирующих двигательный акт. При изменениях, появляющихся вследствие интенсивных процессов репродуктивной деятельности, связанной лишь с обработкой получаемой информации по жёстким правилам (напр., счёт, разнесение по рубрикам), а также продуктивной, включающей процессы преобразования информации и формирования суждения, понятия, умозаключения и т. п., и эвристической, т. е. творческой, осуществляемой по индивидуальным, неявным алгоритмам, формируется умственное У. В связи с тем, что при трудовой деятельности чаще сочетаются все перечисленные изменения, выделяют общее У., подчёркивая при этом наиболее выраженные нарушения в центр. нервной системе.

Теории утомления. Из многочисл. теорий У. теории «отравления» нем. учёного Э. Пфлюгера (1872), «истощения» М. Шиффа (1868, Швейцария), «обменная теория» англ. исследователя А. Хилла

(1929) и др. имеют только историч. интерес. Признаны две группы совр. теорий, на основании к-рых первичными считаются изменения в нервных центрах. Согласно одной из них, основой У. являются гипоксические, т. е. связанные с недостаточностью кислородного снабжения, нарушения в нервных структурах, регулирующих процессы *гомеостаза*, в особенности изменения в сфере медиаторного обмена и хим. процессов возникновения и передачи возбуждений. Сторонники второй группы теорий отрицают единый механизм возникновения У. По их мнению, появление У. может быть обусловлено рядом факторов или их комбинаций, начиная с недостаточности кровообращения при локальном мышечном У. и кончая изменением структуры гомеостатич. регуляции со стороны высших отделов центр. нервной системы (охранительное торможение) при общем У. Большую роль в разработке совр. теорий У. сыграли И. М. *Сеченов*, И. П. *Павлов*, Н. Е. *Введенский*, А. А. *Ухтомский* и Л. А. *Орбели*; последний рассматривал У. как нарушение адаптационно-трофической регуляции со стороны вегетативной нервной системы. Проблему У. изучали также сов. физиологи Г. В. Фольборт, С. А. Косилов и др. В совр. исследованиях вскрыт ряд тонких механизмов У., связанных с нарушением обмена *макроэргических соединений*, снижением активности окислительных ферментов, изменением характера эндокринной регуляции со стороны гипоталамуса. Напр., зарегистрировано снижение функции надпочечников, показано, что угнетается выработка адренокортикотропного гормона гипофизом, вначале повышается, а затем снижается активность инсулярного аппарата поджелудочной железы. Это ведёт к увеличению недоокисленных продуктов и гипергликемии. Как следствие этого возникают вторичные изменения афферентной импульсации, что ещё больше ухудшает состояние гомеостаза и ведёт к нарушению согласованности вегетативных и двигат. рабочих реакций.

Начальные фазы У. оказывают благоприятное влияние на устойчивость организма, способствуют в последующем более быстрой и совершенной мобилизации резервов и компенсаторных функций, ускоряют овладение навыком и его упрочение. Выраженное У. отрицательно влияет на организм, уменьшая производительность труда, и может привести сразу к предпатологич. фазе срыва, а при нерациональном отдыхе и к развитию патологич. состояния переутомления. Чрезмерное У. может сопровождаться неврозами и сосудистыми заболеваниями.

Методы борьбы с утомлением. Борьба с У. осуществляется внедрением рациональных режимов труда и отдыха, улучшением условий обитаемости, внедрением эргономич. рекомендаций по организации рабочего места, панелей и пультов управления, рациональным распределением функций между человеком и машиной (см. *Гигиена труда*, *Научная организация труда*, *Организация труда*). Мощное средство борьбы с У.— тренировка, к-рая предусматривает формирование оптимальных функциональных систем, обеспечивающих минимальное расходование физиол. резервов при заданной интенсивности, упрочение навыков, правильное распределение микропауз и перерывов в работе. Серьёзное значение имеет эмоциональное и мотивационное содержание деятельности. Чем значимее мотивы труда, тем позже наступает У., особенно при мотивах высокого социального значения, имеющих соревновательный характер. Они обусловливают интерес к работе, творческое отношение к ней. Положительные *эмоции* обеспечивают быстрое включение в ритмику труда, длит. сохранение оптимальной работоспособности, способствуют более полной мобилизации физиол. резервов организма. См. также *Психология труда*, *Физиология труда*.

Лит.: Виноградов М. И., Физиология трудовых процессов, М., 1966; Марченко Е. Н., Кандрор И. С., Розанов Л. С., К вопросу о принципах классификации работ по степени тяжести, вредности и опасности, «Гигиена труда и профессиональные заболевания», 1972, № 3; Введение в эргономику, под ред. В. П. Зинченко, М., 1974; Розенблат В. В., Проблема утомления, М., 1975; Донская Л. В., Двигательная деятельность человека в условиях механизированного производства, Л., 1975; Cameron C., A theory of fatigue, «Ergonomics», 1973, v. 16, p. 633—648; Symposium on fatigue, L., 1953; Bugard P., La fatigue. Physiologie, psychologie et médecine sociale, P., 1960. *В. И. Медведев.*

УТО́НГ, средневековое тайское княжество. Столица — г. Утонг (развалины этого города — близ древнего *Супанбури*). В 1-й пол. 14 в. князь У. женился на дочери владетеля соседнего княжества Пра-Патом и после его смерти объединил оба княжества, ставшие ядром будущего королевства Аютия. В 1347 из-за эпидемии холеры он переселился из г. Утонг на один из островов при слиянии рр. Менам-Чао-Прая и Пасак, где основал новую столицу Аютию (см. *Аюттхая*) и короновался под именем Раматипата I (1350).

УТОПИ́ЧЕСКИЙ СОЦИАЛИ́ЗМ, мечтания, проекты и учения о коренном преобразовании общества на социалистич. началах, не опирающиеся на знание законов обществ. развития и его движущих сил. Понятие «У. с.» происходит от названия сочинения Т. *Мора* «Утопия» (1516). «...Первоначальный социализм был утопическим социализмом. Он критиковал капиталистическое общество, осуждал, проклинал его, мечтал об уничтожении его, фантазировал о лучшем строе, убеждал богатых в безнравственности эксплуатации. Но утопический социализм не мог указать действительного выхода. Он не умел ни разъяснить сущность наемного рабства при капитализме, ни открыть законы его развития, ни найти общественную силу, которая способна стать творцом нового общества» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 23, с. 46).

Возникновение мечтаний, содержавших зародышевые элементы социалистич. идей, выражало реакцию трудящихся масс на появление частной собственности, классового неравенства и эксплуатации, их освободит. устремления и вместе с тем идейную и политич. слабость. В придании смутным чаяниям эксплуатируемых классов более сознат. формы важнейшая роль принадлежала интеллигенции, передовые представители к-рой в течение многих столетий обосновывали идеалы справедливого общества без классового гнёта и эксплуатации, однако исходили из идеалистич., моралистич., волюнтаристских, религиозных, подчас мессианистских воззрений.

Зародышевой формой идей У. с. у всех народов была легенда о прошлом «золотом веке», рисовавшая в идеализированном виде общинный строй и господствовавшее в нём социальное равенство людей. Подобные фантастич. изображения встречаются в фольклоре и в обществ. мысли народов Др. Египта, Передней Азии, Индии, Китая и Юго-Вост. Азии. В антич. Греции легенда о «золотом веке» развивалась в дискуссиях мыслителей об обществ. неравенстве и «естественном» состоянии общества, об уравнительном строе Спарты, социальных реформах Солона в Афинах, в платоновской утопии кастового «коммунизма», а также в сказочных повествованиях о странах «золотого века», найденных путешественниками на островах в Индийском океане (Эвгемер, Ямбул).

Большое значение для становления У. с. имело социальное учение раннего христианства, проповедовавшее общечеловеческое равенство и братство людей, евангельский идеал общинного патриархального строя с потребительским коммунизмом в быту. Однако, всё более проникаясь проповедью примирения с земным злом и обещанием компенсации социальной несправедливости в потустороннем мире, христианство направило утопич. мысль в русло религ. утопии, затормозив тем самым развитие социалистич. идей.

В ср. века идейной оболочкой борьбы трудовых низов против эксплуатации стали хилиастические (см. *Хилиазм*) упования религ. еретических сект (*вальденсов*, *катаров*, лоллардов, таборитов, *анабаптистов* и др.), к-рые объявляли источником гнёта и социального неравенства отступничество церкви и господствующих классов от идеалов первоначального христианства. Даже когда этот религ. сектантский коммунизм вливался в поток антифеод. восстаний крестьян, гор. бедноты и рабочих позднего средневековья, выдвигавшийся его идеологами (Т. *Мюнцер* и др.) коммунистич. идеал оставался скудным, отсталым и оторванным от реального историч. процесса.

В идеях У. с. 16 в. содержались уже первые элементы глубокой критики нарождавшегося бурж. общества и сознания того, что осуществление гуманистич. идеалов требует подлинно человечного, коммунистич. общества. В коммунистич. утопиях Т. Мора и Т. *Кампанеллы* У. с. сделал важнейший шаг вперёд от идеи общности потребления к идее обществ. собственности и организации хоз. жизни общества как единого целого; от идеала замкнутой патриархальной общины к идеалу крупного политич. образования в виде города или федерации городов, к признанию важнейшей роли гос. власти в утверждении основ разумного обществ. строя.

В У. с. периода раннего капитализма усилились исходные рационалистич. элементы. Франц. У. с. эпохи *Просвещения* на основе требований разума и «естественного права» критиковал бурж. общество и утверждал необходимость коммунистич. общества как единственно рационального и отвечающего равному праву всех людей на свободу и пользование жизненными благами. Этот вариант «золотого века», к-рый проповедовался в утопич. романах-путешествиях, повествовавших об обществах «добрых дикарей» с естеств. строем «общности имуществ», получил более чёткое обоснование в коммунистич. трактатах 18 в. Материалистич. и атеистич. «Завещание» франц. утопич. коммуниста Ж. *Мелье* призывало кресть-

ян к революц. ниспровержению феодализма, королевской власти, дворян и церковников и к переустройству общества. В сер. 18 в. Г. *Мабли* и *Морелли* выступили с рационалистич. проектами коммунистич. общества, осуществляющего принципы «совершенного равенства» всех людей, права на труд и обязательности труда для всех членов общества.

В эгалитарной идеологии «социализма равенства» мелких тружеников-хозяйчиков, в мелкобурж. построениях Ж. Ж. *Руссо* и его последователей обозначилась струя «рабочего эгалитаризма», питавшаяся иллюзиями тех прослоек сел. и гор. предпролетариата, к-рые ещё уповали на возможность уничтожения эксплуататорской системы наёмного труда посредством уравнит. передела земли.

Великая франц. революция принесла с собой революционизирование идей У. с., смыкавшихся с борьбой трудовых низов города и деревни. Идеологи массовых эгалитаристских движений переходили к требованию всеобщего уравнит. передела земли и подходили также к программе уравнит. ограничения торговой и пром. собственности, всеобщего ограничения собственнич. прав и подчинения их интересам и строгому контролю общества («*Социальный кружок*», «*Бешеные*», левые *якобинцы*).

Решающий перелом в развитии коммунистич. идей осуществил Г. *Бабёф*, выработавший программу «Заговора во имя равенства» с практич. задачей свершения коммунистич. революции и впервые обосновывавший необходимость революц. диктатуры. Представляя идеологию гл. обр. доиндустриального пролетариата, бабувизм строил идеал коммунистич. общества как аграрного и ремесленного, с мелким произ-вом на основе ручного труда и проповедовал грубую уравнительность, всеобщий аскетизм, негативное отношение к умств. труду и его представителям.

К важнейшему историч. рубежу в развитии У. с. подошли в нач. 19 в. великие социалисты-утописты К. А. *Сен-Симон*, Ш. *Фурье* и Р. *Оуэн*, с особой силой выразившие разочарование бурж. обществом самых передовых представителей его интеллигенции. Они создали новое направление критико-утопич. социализма и коммунизма, вскрыли царящую при капитализме анархию произ-ва, противоположность частнособственнич. интересов интересам общества, преобладание паразитич. элементов над производительными, фальшь разглагольствований о «правах человека» без обеспечения ему права на труд, моральное разложение господств. классов и растлевающее воздействие капитализма на личность.

Критико-утопич. социализм в своих произвольных, фантастических историч. конструкциях утверждал вместе с тем понимание закономерности смены форм собственности и основанных на них форм произ-ва в поступат. развитии человечества; он видел первоочередную задачу обществ. преобразования в создании крупного обществ. произ-ва, основанного на свободном труде и планомерно применяющего достижения науки и техники. Преодолевая представление о всеобщем аскетизме и уравнительности при социалистич. строе, критико-утопич. социализм выдвинул социалистич. принцип распределения «по способностям» и изобразил будущее общество как общество изобилия, обеспечивающее удовлетворение человеческих потребностей и расцвет личности.

Высказав ряд гениальных догадок и зародышевых концепций материалистич. историзма, Сен-Симон, Фурье, Оуэн и их ученики всё же не сходили с почвы идеалистич. мировоззрения. Они считали конечной движущей пружиной обществ.-историч. развития смену религ. и нравств. идей общества, не понимали важнейшей историч. роли классовой борьбы народных масс и видели в пролетариате лишь страдающий класс. Для укрепления сотрудничества пролетариата и буржуазии критико-утопич. социализм возрождал религ. идеи. «Значение критико-утопического социализма и коммунизма,— писали К. Маркс и Ф. Энгельс,— стоит в обратном отношении к историческому развитию. По мере того как развивается и принимает все более определенные формы борьба классов, это фантастическое стремление возвыситься над ней, это преодоление ее фантастическим путем лишается всякого практического смысла и всякого теоретического оправдания. Поэтому, если основатели этих систем и были во многих отношениях революционны, то их ученики всегда образуют реакционные секты» (Соч., 2 изд., т. 4, с. 456). Подобными сектами стали сенсимонизм (Б. П. *Анфантен*, С.-А. *Базар* и др.), фурьеризм (В. *Консидеран*) и оуэнизм.

Идеи критико-утопич. социализма были восприняты последующими течениями У. с., внутри к-рого усилилась дифференциация бурж. и пролетарского направлений. Во Франции в 30—40-х гг. 19 в. наряду с эпигонским сенсимонизмом и фурьеризмом сформировались многочисл. родственные течения бурж. и мелкобурж. социализма. Эти школы реакц. и консервативного У. с. подвергали критике капитализм и выдвигали утопич. проекты восстановления докапиталистич. форм хозяйства либо объединения мелких хозяев против крупного капитала. Защищая с мелкобурж. позиций рабочий класс и пропагандируя как средство постепенного мирного переустройства создание производит. ассоциаций (Б. Бюше, Л. *Блан*, П. *Леру*, К. Пеккёр) либо ассоциаций «справедливого» эквивалентного товарообмена (Дж. *Грей*, П. Ж. *Прудон*), они получили отклик в мелкобурж. прослойках рабочего класса. Напротив, передовые элементы рабочего движения находили выражение своих революц. устремлений в утопич. коммунизме, провозглашавшем необходимость немедленного коренного переустройства всего общества на началах «общности имуществ». В недрах революц. тайных орг-ций 30—40-х гг. 19 в. кристаллизовались учения необабувистского коммунизма, возродившего идеи «глобального» коммунистич. переустройства общества посредством революц. переворота и революц. диктатуры (Т. *Дезами*, Л. О. *Бланки*, В. *Вейтлинг* и др.). Большую популярность в рабочей среде приобрела также пропаганда Э. *Кабе* мирного коммунистич. переустройства общества. Теоретики утопич. коммунизма 30—40-х гг. сформулировали важнейший принцип коммунистич. распределения: «от каждого — по способностям, каждому — по потребностям». Однако утопич. коммунизм, как и У. с. этого периода, в целом не смог преодолеть религ. наследие обществ. мысли, нередко ссылался на традиции евангельского коммунизма (Кабе, Вейтлинг, Эскирос) и подчас выливался в борьбу конкурирующих сект. Высшего развития материалистич. тенденции У. с. достигли лишь в России, в воззрениях А. И. *Герцена* и Н. Г. *Чернышевского*.

У. с. стремился построить совершенную социальную систему, исходя из отвлечённых принципов разума, справедливости, свободы, равенства и братства, «...вместо того, чтобы источником науки делать критическое познание исторического движения, движения, которое само создает материальные условия освобождения» (Маркс К., там же, т. 16, с. 27).

Революц. переворот в социалистич. и коммунистич. идеях был осуществлён Марксом и Энгельсом (см. *Марксизм-ленинизм*, *Научный коммунизм*). Марксизм превратил социализм из утопии в науку, доказав, что социализм есть не осуществление абстрактных принципов справедливости и разума, а закономерный результат историч. развития общества и классовой борьбы пролетариата, объединяющего вокруг себя всех трудящихся. Преодолённый в науч. коммунизме, У. с. как великое достижение обществ. мысли явился одним из его важнейших идейных источников.

После возникновения науч. коммунизма У. с. потерял своё прежнее историч. значение. Однако процесс последующего формирования рабочего класса и втягивания новых его слоёв в революц. движение сопровождался возрождением в новых формах идеологии У. с. и повторением её иллюзий и ошибок. Наряду с этим в условиях зрелого капитализма дальнейшее разорение непролетарских слоёв трудящихся и нарождение новых средних слоёв населения капиталистич. стран неизбежно приводят к возрождению разнообразных отсталых и реакц. идей утопич. мелкобурж. социализма. Совр. идеологи буржуазии нередко выступают с прямой апологетикой домарксовского У. с., стремясь подорвать притягательную силу марксизма-ленинизма и повернуть развитие социализма от науки к утопии. Наконец, в совр. эпоху в развивающихся странах также возникают идеи У. с., в к-рых отражаются умонастроения мелкобурж. и полупролетарского населения и их антиимпериалистич. и нац.-освободит. устремления. В этих идеях эклектически сочетаются элементы науч. социализма, У. с., национализма и религ. верований. Во мн. случаях эти построения отражают революц. настроения масс и передовой интеллигенции, стремление их к решит. борьбе с империализмом, к некапиталистич. пути развития. Подобный У. с. способен воспринимать идеи науч. коммунизма и развиваться по пути сближения с ним и постепенного перехода на его позиции. См. также ст. *Утопия*.

Источн.: Волгин В. П. (сост.), Предшественники современного социализма в отрывках из их произведений, ч. 1, М.—Л., 1928; Предшественники научного социализма, под общ. ред. В. П. Волгина, т. 1—27, М.—Л., 1947—61; Утопический роман XVI—XVII вв., М., 1971; Les précurseurs français du socialisme. Textes réunis et présentés par M. Leroy, P., 1948; Bravo G. M., Les socialistes avant Marx, v. 1—3, P., 1970.

Лит.: Маркс К., Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 2, с. 132—51; т. 3, с. 457—544; т. 4, с. 448—57; т. 19, с. 185—230; т. 21, с. 214—32; Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6, с. 22—31; т. 12, с. 39—48; т. 21, с. 255—62, с. 400—406; т. 22, с. 117—121; Каутский К., Предшественники новейшего социализма, 4 изд., т. 1—2, М.—Л., 1924—25; Вол-

гин В. П., История социалистических идей, ч. 1—2, М.—Л., 1928—31; его же, Французский утопический коммунизм, М., 1960; его же, Очерки истории социалистических идей с древности до конца XVIII в., М., 1975; Плеханов Г. В., Утопический социализм XIX в., М., 1958; История социалистических учений. Сб. ст., [т.] 1—2, М., 1962—1964; Кан С. Б., История социалистических идей (до возникновения марксизма), М., 1967; Cole G. D. H., A history of socialist thought, v. 1—2, L., 1953—54; Ramm Th., Die großen Sozialisten als Rechts- und Sozialphilosophen, Bd 1, Stuttg., 1955; Bravo G. M., Storia del socialismo, 1789—1848, Roma, 1971; Mumford L., The story of utopias, N. Y., 1962; Histoire Générale du socialisme, publiée sous la direction de Jacques Droz, t. 1, P., 1972.

Н. Е. Застенкер.

УТО́ПИЯ (от греч. u — нет и tópos — место, т. е. место, к-рого нет; по другой версии, от éu — благо и tópos — место, т. е. благословенная страна), изображение идеального обществ. строя, лишённое науч. обоснования. Термин «У.» ведёт происхождение от назв. книги Т. *Мора* (1516). Понятие «У.» стало нарицательным для обозначения различных описаний вымышленной страны, призванной служить образцом обществ. строя, а также в расширит. смысле всех сочинений и трактатов, содержащих нереальные планы социальных преобразований.

В истории человечества У. как одна из своеобразных форм обществ. сознания воплощала в себе такие черты, как осмысливание социального идеала, критику существующего строя, стремление бежать от мрачной действительности, а также попытки предвосхитить будущее общества. Первоначально У. тесно переплетается с легендами о «золотом веке», об «островах блаженных». В античности и в эпоху Возрождения У. приобрела преим. форму описания совершенных гос-в, якобы существующих где-то на земле либо существовавших в прошлом; в 17—18 вв. получили распространение различные утопич. трактаты и проекты социальных и политич. реформ. С сер. 19 в. У. всё больше превращается в специфич. жанр полемич. лит-ры, посв. проблеме социального идеала и моральных ценностей.

У. разнообразны по социальному содержанию и лит. форме — это различные течения *утопического социализма*, а также рабовладельч. утопия Платона и Ксенофонта; феод.-теократич. У. Иоахима Флорского, «Христианополис» (1619) И. В. Андре и др.; бурж. и мелкобурж. У.— «Республика Океания» (1656) Дж. Гаррингтона, «Взгляд назад» (1888) Э. Беллами, «Фрейландия» (1890) Т. Герцки, а также многочисл. технократические, анархические и др. У. Многие утопич. сочинения предлагали решение отд. проблем: трактаты о «вечном мире» (Эразм Роттердамский, Э. Крюсе, Ш. Сен-Пьер, И. Кант, И. Бентам и др.), педагогич. У. (Я. А. Коменский, Ж. Ж. Руссо и др.), науч.-технические (Ф. Бэкон).

У. ярко представлена также в истории обществ. мысли древнего и ср.-век. Китая (утопич. соч. Мо-цзы, Лао-цзы, Шан Яна и др.), народов Бл. и Ср. Востока (аль-Фараби, Ибн Баджа, Ибн Туфайль, Низами и др.), в лит-ре России 18—20 вв.— «Путешествие в землю Офирскую» (1786) М. М. Щербатова, сочинения декабристов и революц. демократов, романы А. А. Богданова и др.

По мере развития обществ. наук, особенно после возникновения марксизма, У. в значит. мере утрачивает свою познават. и прогностич. роль.

Своим возрождением в 20 в. У. во многом обязана Г. *Уэллсу*, к-рый не только написал мн. утопич. произведений, но и считал создание и критику социальных У. одной из осн. задач социологии. Ж. *Сорель* противопоставлял У. как рационализированное ложное сознание социальному мифу как стихийному выражению обществ. потребностей. Исследование У. занимает большое место в социологии знания К. *Манхейма*, стремившегося обосновать отличие У., к-рая выполняет функции социальной критики, от идеологии, к-рая, по его мнению, выполняет апологетич. функции. Согласно Л. *Мэмфорду*, осн. назначение У. состоит в том, чтобы направить обществ. развитие в русло «уготованного будущего», заставляя массы примириться с ним как якобы с неизбежностью, продиктованной «технологич. императивом». Бурж. социологи, долгое время третировавшие У. как химерич. проекты преобразования общества, к числу к-рых они бездоказательно относили и марксизм, резко меняют своё пренебрежит. отношение к ней после победы социалистич. революции в России. Эта переоценка значения У. в целом в обществ. развитии была лаконично сформулирована Н. Бердяевым: «Утопии выглядят гораздо более осуществимыми, чем в это верили прежде. И ныне перед нами стоит вопрос, терзающий нас совсем иначе: как избежать их окончательного осуществления?». (О. Хаксли приводит это высказывание в качестве эпиграфа к своей книге — см. «Brave New world», L., 1958, p. 5.) Эта установка, воплотившая в себе волюнтаристскую идею «исторического произвола», стала лейтмотивом в оценке У. совр. социологами-немарксистами; среди них явно возобладало отрицат. отношение к У.: её характеризуют как насилие над действительностью, над человеческой природой, как обоснование и идеализацию тоталитарного строя.

Эта тенденция проявилась в широком распространении т. н. антиутопии, назначение к-рой состоит в том, чтобы изобразить социальные идеалы своего противника в заведомо пугающем или карикатурном виде, предположив их воплощение в жизнь. Хотя подобный приём, близкий к социальной сатире, встречался и прежде, напр. в творчестве Свифта, Вольтера, С. Батлера, он стал ведущим в жанре У. лишь в 20 в. Наиболее известными сочинениями такого рода являются романы «Мы» Е. *Замятина*, «Отважный новый мир» О. *Хаксли* и «1984 год» Дж. *Оруэлла*, в к-рых воплотились не только враждебность к социализму, но и смятение перед лицом грядущих социальных последствий науч.-технич. прогресса, стремление отстоять бурж. индивидуализм от рационализированной технократич. цивилизации. Одновременно в ряде антиутопий проявляются законная тревога за судьбу личности в «*массовом обществе*», протест против манипуляции сознанием и поведением личности в условиях гос.-монополистич. капитализма.

В 60—70-е гг. 20 в., в связи с глубоким идейным кризисом бурж. сознания, У. привлекает к себе возрастающее внимание обществ. деятелей, идеологов и социологов на капиталистич. Западе. С одной стороны, раздаются призывы создать привлекательную для широких масс либерально-демократич. У. в качестве альтернативы марксизму, научному коммунизму с прямой целью идеализировать гос.-монополистич. капитализм или морально обосновать программу его обновления посредством «реформации сверху», противопоставляемой социалистич. революции (Ф. Хайек, Ф. Л. Полак, У. Мур). С др. стороны, многие мелкобурж. радикалы, идеологи движения «новых левых», не видя практич. путей к достижению социальной справедливости, намеренно становятся на позиции воинствующего утопизма (Ч. Р. *Миллс*, Г. *Маркузе*, П. Гудмен, А. Турен, X. М. Энценсбергер и др.). Для совр. бурж. У. характерно переплетение утопич. и антиутопич. тенденций, к-рое выражается в том, что провозглашаемый в ней социальный идеал, как правило, оказывается отталкивающим для широких масс населения, ибо сопровождается отказом от традиц. гуманистич. и демократич. ценностей («Второй Уолден» Б. Ф. *Скиннера*).

Марксистская социология рассматривает У. как одну из форм неадекватного отражения социальной действительности; однако в прошлом У. выполняла важные идеологич., воспитат. и познават. функции в жизни общества и нек-рые из них сохраняет. В соответствии с этим значение У. определяется её классовым содержанием и социальным назначением. У. является выражением интересов определ. классов и социальных слоёв, как правило, не находящихся у власти (см. В. И. Ленин, Две утопии, в кн.: Полн. собр. соч., 5 изд., т. 22, с. 117—21). У. также имеет много общего с социальным мифом по идейному содержанию, с социальной сатирой — по лит. форме, с науч. фантастикой — по познават. функции. Вместе с тем У. обладает целым рядом особенностей: в первую очередь убеждением в возможности разрешения всех противоречий общества однократным применением к.-л. универсальной схемы, рассматриваемой как панацея от любого социального зла. Для У. поэтому характерны антиисторизм, намеренный отрыв от реальности, обычно нигилистич. отношение к действительности, стремление конструировать вещи и отношения по принципу «всё должно быть наоборот», склонность к формализму, пренебрежение к переходу от реального к идеальному, идеалистич. понимание истории, обнаруживающее себя в преувеличении роли воспитания и законодательства, а также упование на поддержку со стороны выдающихся личностей, обладателей власти, филантропов и т. п. Антиутопия, разделяя органич. недостатки утопич. сознания, вместе с тем является её своеобразным антиподом в том смысле, что представляет собой отречение от передового социального идеала и призывает к примирению с существующим строем во избежание худшего будущего.

В истории общества и обществ. мысли У. нередко служила формой выражения революц. идеологии угнетённых масс, как это было во время восстания *Аристоника* в Пергаме (2 в. до н. э.), «жёлтых повязок» в Китае (кон. 2 — нач. 3 вв. н. э.), в ходе крест. войн в эпоху феодализма, в период бурж.-демократич. революций. Авторами мн. утопич. произведений были видные обществ. и политич. деятели; многие руководители амер. и франц. бурж. революций испытали серьёзное влияние утопич. идей: первые — Гаррингтона, а вторые — Руссо и др. Предпринимались даже попытки осуществить нек-рые утопич. проекты, напр. колонии последователей Э. *Кабе* (*Икария*) в Сев. Америке и

др., хотя они и оказались недолговечными. Многие осн. принципы освободит. движения трудящихся, нравств. и законодат. нормы, системы педагогики и образования были впервые сформулированы в У. Великие утописты, как отмечал Ленин, «...гениально предвосхитили бесчисленное множество таких истин, правильность которых мы доказываем теперь научно...» (там же, т. 6, с. 26).

Хотя возникновение науч. социализма подорвало социальное значение У., лишило её многих прежних функций, У. вообще, в отличие от утопич. социализма, не утратила своей роли в качестве специфич. жанра лит-ры. Положит. значение У. в совр. эпоху проявляется в двух направлениях: она позволяет предвосхищать вероятное отдалённое будущее, к-рое на данном уровне познания не может быть научно предсказано в конкретных деталях; она может также предостерегать от нек-рых отрицат. социальных последствий человеческой деятельности и др. нежелательных тенденций в обществе. Эти формы У. стимулировали развитие в социологии метода нормативного *прогнозирования* и сценариев с целью анализа и оценки желательности и вероятности предполагаемого развития событий. См. также статьи *Научная фантастика*, *Фантастика*.

Лит.: Кирхенгейм А., Вечная утопия, [пер. с нем.], СПБ, 1902; Сорель Ж., Размышления о насилии, [пер. с франц.], М., 1907; Свентоховский А., История утопии, [пер. с польск.], М., 1910; Мортон А. Л., Английская утопия, пер. с англ., М., 1956; Францов Г. П., Исторические пути социальной мысли, М., 1965; Агости Э., Возрожденный Тантал, пер. с исп., М., 1969; Баталов Э. Я., Философия бунта, М., 1973; Wells H. G., A modern Utopia, L., 1909; его же, Experiment to autobiography, v. 1—2, L., 1934; Mannheim K., Ideology and Utopia, L., 1936; Mueller W. D., Geschichte der Utopia-Romane der Weltliteratur, Bochum, 1938; Dupont V., L'Utopie et le roman utopique dans la littérature anglaise, Toulouse — P., 1941; Parrington V. L., American dreams; a study of American Utopias, [Providence], 1947; Buber M., Paths in Utopia, L., 1949; Berneri M. L., Journey through Utopia, L., 1950; Ruyer R., L'Utopie et les utopies, P., 1950; Berdiaev N. A., Royaume de l'esprit et royaume de César, Nchât.—P., 1951; Gerber R., Utopian fantasy, L., 1955; Duveau G., Sociologie de l'Utopie et autres essais, P., 1961; Polak F., The image of the future, Leyden — N. Y., 1961; Mumford L., Story of Utopias, N. Y., 1962; Walsh Ch., From Utopia to Nightmare, N. Y., 1962; Boguslaw R., The new Utopians, Englewood Cliffs (N. Y.), 1965; Utopias and Utopian thought, Boston, 1966; Hillegas M. R., The future as nightmare, N. Y., 1967; Servier J., Histoire de l'utopie, P., 1967; Utopia, ed. G. Kateb, N. Y., 1971; Lapouge G., Utopie et civilisations, 1973.

Э. А. Араб-оглы.

УТОПЛЕ́НИЕ, смерть или *терминальное состояние* вследствие острого кислородного голодания мозга и др. тканей, возникающего при заполнении дыхательных путей жидкостью; разновидность *асфиксии*. Смерть при У. обычно наступает через 3—5 *мин* после прекращения дыхания и кровообращения. От типичного У. отличают внезапную смерть в воде, наступившую от др. причин (болезни сердца, травмы черепа, шейного отдела позвоночника и др.). Истинная причина смерти в таких случаях устанавливается суд.-мед. экспертизой. Первая помощь при У. эффективна только в период *клинической смерти* и оказывается на месте происшествия: удаляют жидкость из дыхат. путей, проводят искусственное дыхание, *сердца массаж*. После восстановления жизненных функций необходимо наблюдение врача, т. к. возвращённые к жизни могут погибнуть, напр. от отёка лёгких.

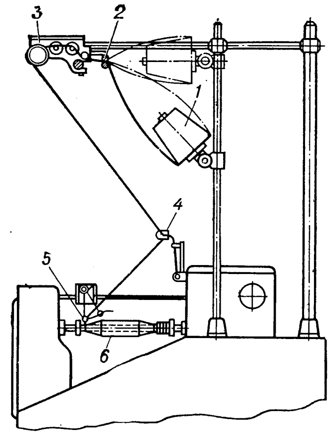
У ТО́У (1751—1796), бирманский поэт. Вошёл в историю бирм. лит-ры как создатель эпич. «Поэмы о Раме» (1784). Взяв за основу индийскую «*Рамаяну*», У Т. создал проникнутое нац. духом произв., пользующееся в Бирме огромной популярностью. В поэме немало сатирич. сцен, в к-рых высмеиваются нек-рые явления жизни бирм. общества 18 в. У Т. также автор многочисл. стихов и песен.

Лит.: Попов Г. П., Бирманская литература, М., 1967; Хла Та Мейн, Гантха вин покоучомья атхоупати паунчхоу, Рангун, 1961.

Е. А. Западова.

У́ТОЧКИН Сергей Исаевич [30.6(12.7).1876, Одесса,—31.12.1915(13.1.1916), Петроград], один из первых русских лётчиков; популяризатор авиац. дела в России. Род. в купеческой семье. Занимался мн. видами спорта (плавание, фехтование, борьба, бокс и др.), в каждом из к-рых добивался успехов. В 1907 совершил самостоят. полёт на возд. шаре (Одесса), затем гастролировал в Египте, летал над Сахарой (8 полётов). Испытывал планёры. 15 марта 1910 в Одессе (через неделю после полётов М. Н. *Ефимова*) совершил свой первый полёт на самолёте «Фарман-4». В авг. 1910 — лётчик-испытатель з-да «Дукс» (Москва). Построил биплан по типу «Фармана», на к-ром в дек. 1910 совершил десятки полётов над Одессой и морем. В 1910—11 первым показал полёт самолёта во мн. городах России и за рубежом. Полёты У. наблюдали видные впоследствии авиаконструкторы и лётчики В. Я. Климов (в Москве), Н. Н. Поликарпов (в Орле), А. А. Микулин (в Киеве), П. О. Сухой (в Гомеле), П. Н. Нестеров (в Тбилиси), С. П. Королёв (в Нежине) и др. Похоронен на Николаевском кладбище Александро-Невской лавры.

УТО́ЧНО-ПЕРЕМО́ТОЧНЫЙ АВТОМА́Т, используется в *ткацком производстве* для перемотки уто́чной пряжи с бобин на шпули, применяемые в челночных ткацких станках. В зависимости от конструкции нитераскладчика различают водковые и валичные У.-п. а. Наиболее распространены У.-п. а. с водковым нитераскладчиком (рис.). Нить, сматываясь с бобины, проходит через кольцо баллоноограничителя, натяжное устройство, глазок механизма останова при обрыве нити и поступает в глазок нитеводителя, к-рый раскладывает (распределяет) нить вдоль оси шпули. Замена намотанной шпули пустой производится автоматически. Частота вращения шпули до 12 тыс. *об/мин*.



Уточно-перемоточный автомат: *1* — бобина; *2* — кольцо баллоноограничителя; *3* — натяжное устройство; *4* — глазок механизма останова; *5* — глазок нитеводителя; *6* — шпуля.

Лит.: Баш А. В., Макаров В. А., Панфилова З. А., Уточно-перемоточные автоматы, М., 1974.

УТРАКВИ́СТЫ [от лат. sub utraque specie — (причащение) под обоими видами], одно из назв. представителей умеренного крыла в *Гуситском революционном движении* 1-й пол. 15 в. в Чехии, см. *Чашники*.

У́ТРЕННЯЯ ЗВЕЗДА́, устаревшее назв. планеты *Венера*. В древности считали, что У. з., видимая по утрам перед восходом Солнца, и Вечерняя звезда, видимая вечером,— различные планеты.

У́ТРЕХТ (Utrecht), провинция в центр. части Нидерландов, в басс. Ниж. Рейна (его притоков Лек и Вехт). Пл. 1,3 тыс. $км^2$ (наименьшая провинция в стране).



Утрехт. Жилая застройка на ул. Аудеграхт. 16—17 вв.

Нас. 857,7 тыс. чел. (1975). Адм. ц.— г. Утрехт. Осн. отрасли с. х-ва: овощеводство и плодоводство, молочное животноводство. Пром-сть концентрируется гл. обр. в городах *Утрехт*, *Амерсфорт*, Зейст. Ист. провинция У. в прошлом входила в *Утрехтскую унию* 1579.

У́ТРЕХТ (Utrecht), город, порт в Нидерландах, у разветвления рукавов Рейна (Ауде-Рейн и Вехт) и канала Мерведе. Адм. ц. провинции Утрехт. 256 тыс. жит. (1975), в агломерации 462 тыс. чел. Крупный торгово-трансп. центр. Металлургия, машиностроение (в т. ч. моторостроение), хим., текст., швейная (конфекционная) пром-сть. Место проведения междунар. ярмарок. Ун-т (1636).

Первоначально поселение батавов (лат. назв. Trajectum, от trajectus—переправа), на его месте римляне основали ок. 47 крепость Альбиобола. С 8 в. резиденция епископа. Центр крупного церк. княжества, в 11—12 вв. наиболее значит. торгово-ремесл. город Сев. Нидерландов (производство шерстяных и льняных тканей). В 1807—10 резиденция короля Голландии Луи Бонапарта, в 1810—13 центр франц. деп. Зейдерзе. В 1940 — мае 1945 был оккупирован нем.-фаш. войсками.

Застройка У. (регулярная на Ю., более свободная на С.) высоко поднята над уровнем воды; набережные — 2-ярусные. Сохранились фрагменты укреплений 13 и 16 вв., романо-готические собор (11—16 вв., илл. см. т. 17, табл. XXXII, стр. 584—585) и церковь Синт-Питерскерк (11—14 вв.), многочисл. готич. церкви 15—16 вв. [Катерейнекерк (католич. собор) и др.]. В 1920-е гг. в зодчестве У. совершается переход к функционализму [многочисл. произв. Г. Ритвелда (особняк Шрёдера, илл. см. т. 17, табл. XXXV, стр. 584—585; комплексы жилых домов в рабочих р-нах, 1930-е и 1950-е гг.) и др. архитекторов]. Центр. музей У. (включает Центр. музей, Архиепископский музей, Музей утрехтского археол. об-ва).

Лит.: Oud Utrecht, Utrecht, с 1926 (изд. продолжается); Struick J. E. A. L., Utrecht door de eeuwen heen, Utrecht—Antw., 1968.

УТРЕ́ХТСКАЯ У́НИЯ, воен.-политич. союз сначала пяти, а затем семи провинций (Голландия, Зеландия, Утрехт, Гелдерн, Оверэйсел, Фрисландия, Гронинген) Сев. Нидерландов, заключённый 23 янв. 1579 в Утрехте против Испании, пытавшейся восстановить господство в Нидерландах, фактически утраченное в ходе *Нидерландской буржуазной революции 16 века*, и против внутр. феодально-католич. реакции (в ответ на заключение контрреволюц. *Аррасской унии* юж. провинциями). Статьи У. у. предусматривали совместное ведение революц. войны, нерасторжимость союза, ведение общей внеш. политики, создание общей армии, единой монетной системы. Формально не объявляя о низложении исп. короля, У. у. вместе с тем не оставляла места для реально действующей королевской власти. Предусматривала федеративное политич. устройство. Заключение У. у. заложило основу самостоят. гос. существования Республики Соединённых провинций (к У. у. примкнули также мн. города Фландрии и Брабанта, но в 80-х гг. 16 в. они были завоёваны исп. войсками).

УТРЕ́ХТСКИЙ МИР 1713, общее назв. ряда двусторонних мирных договоров, завершивших (наряду с *Раштаттским миром 1714*) войну за *Испанское наследство*. Подписаны в Утрехте: 11 апр.— Францией и её противниками (Англией, Голл. республикой, Пруссией, Савойей, Португалией), 13 июля — Испанией и Англией, Испанией и Савойей (позднее — соответственно 26 июня 1714 и 6 февр. 1715 — Испанией и Голл. республикой и Испанией и Португалией). За Филиппом V Бурбоном было признано право на Испанию и её заокеанские владения, но при условии отречения его и его наследников от прав на франц. корону. Более всего от У. м. выиграла Англия, к к-рой переходили (от Испании) захваченные ею во время войны Гибралтар и Маон — важный порт на о. Менорка, от Франции — ряд владений в Сев. Америке (земли вокруг Гудзонова зал., о. Ньюфаундленд, Акадия); Англия получила также особые права в торговле с исп. колониями, в т. ч. право *асьенто*. Савойе от Испании переходили Сицилия, Монферрато, часть герцогства Миланского, Пруссии — часть Верх. Гелдерна и нек-рые др. территории; за курфюрстом Бранденбургским Франция признавала титул «короля прусского». У. м. был важным шагом на пути утверждения торг. и колон. господства Англии.

УТРЕ́ХТСКИЙ УНИВЕРСИТЕ́Т (Rijksuniversiteit te Utrecht), один из старейших и крупнейших ун-тов Нидерландов. Осн. в 1636, в 1815 получил статус королевского ун-та, с 1961 — гос. ун-т. В составе У. у. (1974): ф-ты — юридич., мед., вет., естеств. наук и математики, теологич., гуманитарный, социальных наук; 110 кафедр, клиник и лабораторий, ботанич. сад, 3 музея. В б-ке ун-та (осн. в 1581) насчитывалось 900 тыс. тт., 2,5 тыс. манускриптов. В 1974/75 уч. г. в У. у. обучалось св. 12,9 тыс. студентов, работало св. 500 преподавателей, в т. ч. 284 профессора.

УТРИ́ЛЛО (Utrillo) Морис (25.12.1883, Париж,—5.11.1955, Дакс, деп. Ланды), французский живописец-пейзажист. Рос в артистич. среде. Учился у матери, художницы С. Валадон. Испытал влияние К. *Писсарро*. Постоянные мотивы У.— узкие и словно вымершие улочки Монмартра с глухими стенами, закрытыми ставнями, редкой зеленью. Расцвет творчества относится к периоду 1908 — 1910-х гг. В работах этого, т. н. белого, периода несколько наивное, жёсткое равновесие композиции, графичность рисунка, подчёркнутая фактурность письма сочетаются с тонкой нюансировкой холодно-прозрачной (иногда смягчённой тёплыми тонами) цветовой гаммы, свежей разреженностью атмосферы; в пронизывающем их общем созерцательно-меланхолич. настроении нередко звучат горькие, даже трагич. ноты человеческой отчуждённости («Улица на Монмартре», ок. 1910, гал. Тейт, Лондон; «Мулен де ла Галет», 1915, частное собрание, Париж; «Базилика Сакре-Кёр», 1916, частное собрание, Нью-Йорк). С 20-х гг. палитра У. становится ярче, эмоциональный строй пейзажей мажорным («Улица Сен-Рустик», 1922, частное собрание, Милан). Илл. см. т. 19, стр. 312.

Лит.: Утрилло. Париж. [Альбом, авт.-сост. М. Н. Прокофьева], М., [1969]; Pétridès P., L'oeuvre compléte de Maurice Utrillo, v. 1—2, 4—5, P., 1959—74.

УТРИ́РОВАТЬ (от франц. outrer), преувеличивать, искажать подчёркиванием к.-л. стороны явления.

«У́ТРО ПРА́ВДЫ», легальная газета, орган Ревельского к-та РСДРП(б). Выходила с 17(30) мая 1917 по февраль 1918. Тираж ок. 6 тыс. экз. Редактор И. В. *Рабчинский*. В «У. п.» были опубликованы статьи В. И. Ленина «Один из тайных договоров», «Политические партии в России и задачи пролетариата». 13(26) июля была закрыта бурж. Врем. пр-вом. С 1(14) авг. возобновила свой выход под назв. «Звезда». С 30 нояб. (13 дек.) 1917 издавалась под прежним назв. Издание прекратилось в связи с оккупацией Эстонии герм. войсками. Газ. «У. п.» сыграла важную роль в большевизации солдат и матросов Балтики.

УТРОЯ́, Ритупе, река в Латв. ССР и Псковской обл. РСФСР, лев. приток р. Великая. Дл. 176 *км*, пл. басс. 3000 *км*². Берёт начало из оз. Мейрану, проходит неск. озёр. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Ср. расход воды в 11 *км* от устья 17,2 *м*³/*сек*. Замерзает в ноябре — начале января, вскрывается в конце марта — апреле. На У.— г. Пыталово.

У́ТТАР-ПРА́ДЕШ, штат на С. Индии, в басс. Ганга и его притока Джамна. Пл. 294 тыс. *км*². Нас. 88,4 млн. чел. (1971), преим. хиндустанцы. Крупные города: Лакхнау (адм. центр), Канпур, Агра, Варанаси (Бенарес), Илахабад (Аллахабад).

Ок. $^4/_5$ поверхности штата занимает Индо-Гангская равнина; почти вся остальная территория расположена в Гималаях (гл. вершина — Нандадеви, 7816 *м*). Климат тропический, муссонный. Часты засухи; летние наводнения.

У.-П.— земледельческий р-н. В с. х-ве занято св. 70% населения (1971). Значит. часть сел. населения составляют малоземельные и безземельные крестьяне, арендующие землю у помещиков. В 1952 в У.-П. был принят закон об отмене помещичьего землевладения. Из общей земельной площади, годной для обработки (20 млн. *га*), используется ок. 17 млн. *га*, из к-рых 28% орошается, св. 17% засевается два раза в год. Крупнейшие ирригац. сооружения — каналы Верхне- и Нижнегангский и Сардский; для орошения широко используются также колодцы. Гл. продовольств. культуры: рис (ок. 17% всех посевов), пшеница (16%), бобовые (грэм стручковый и др.), ячмень, просяные (баджра и джовар), картофель. Из технических культур возделывают гл. обр. сах. тростник (св. $^1/_2$ площади под этой культурой в Индии), масличные (рапс и горчица), хлопчатник и джут. Разводят преим. рабочий скот (быков и волов).

Пром-сть базируется в основном на переработке с.-х. сырья. Важнейшие отрасли: пищевая (в первую очередь сахарная; У.-П. даёт св. $^1/_2$ продукции тростникового сахара в Индии; гл. центры произ-ва — Рампур, Горакхпур, Мератх), кож.-обувная, текстильная (хл.-бум., шерстяная; осн. центр — г. Канпур). Имеются предприятия по производству бумаги, табачных изделий; точных приборов (з-д в г. Лакхнау); электрооборудования (з-д в г. Хардвар; построен при содействии СССР), механич. и ж.-д. мастерские. Распространены кустарное произ-во предметов широкого потребления (ткани, обувь и др.) и художеств. ремёсла (ковры, парча, сари, ювелирные изделия и др.). Судоходство по Гангу (до Канпура), Гхагхре (до Файзабада) и по Гангским иррригац. каналам.

А. И. Медовой.

УТУ́Й ТАТА́НГ СОНТА́НИ (Utuy Tatang Sontani) (р. 13.5.1920, Чианд-

жур), индонезийский писатель. Сунданец по национальности. Первые произв. опубл. в 1937 на сунданском яз. (рассказы, стихи, роман «Из-за отца»). После провозглашения независимости Индонезии пишет на индонез. яз.: сборник остросоциальных рассказов «Неудачники» (1951); роман «Тамбера» (1949, рус. пер. 1964) — о начале голл. экспансии в Индонезии. Автор пьес «Цветок кафе» (1948, рус. пер. 1957), «Авал и Мира» (1951), «Зачем есть другие» (1954). Для драм «На небе есть звёзды» (1955), «Решающий момент» (1957) характерно экзистенциалистское мировосприятие; влияние фрейдизма отмечена драма «Сангкурианг» (1955). В кон. 50-х гг. У. Т. С. вступил в прогрессивную орг-цию деятелей культуры Лекра. В его творчестве усиливается сатирич. начало (драма «Кабаян», 1959, рус. пер. 1960), углубляется социальная тематика (пьеса «Кампенг», повесть «Сапар», оба — 1964). После событий 1965 живёт в эмиграции.

Соч.: Suling, Djakarta, 1949; Manusia Kota, Djakarta, 1961; в рус. пер. — [Рассказы], в сб.: При лунном свете, М., 1970.

Лит.: Сикорский В. В., Индонезийская литература, М., 1965; Santa Maria L., Significato e problematico dell' opera di Utuy Tatang Sontani, «Annali. Istituto Universitario Orientale di Napoli», 1965, v. 15, p. 237—78; Teeuw A., Modern Indonesian literature, The Hague, 1967, p. 190—95.

В. В. Сикорский.

УТУНЦЯ́О, город в Китае, в пров. Сычуань, на р. Миньцзян — притоке р. Янцзы. 50 тыс. жит. (1971). Крупные соляные промыслы; добыча кам. угля.

У́ТЧЕНКО Сергей Львович [1(14). 12. 1908, Петербург, — 2. 5. 1976, Москва], советский историк античности, доктор историч. наук (1949), проф. (1950). Чл. КПСС с 1931. С 1950 зав. сектором древней истории Ин-та истории (с 1968 — Ин-та всеобщей истории) АН СССР. Преподавал в ЛГУ, МГУ, Историко-архивном ин-те и Моск. пед. ин-те им. Ленина. С 1966 гл. редактор журн. «Вестник древней истории». Осн. труды по истории Рима 3 в. до н. э. — 1 в. н. э. Награждён орденом Красной Звезды и медалями.

Соч.: Идейно-политическая борьба в Риме накануне падения Республики, М., 1952; Кризис и падение Римской Республики, М., 1965; Глазами историка, М., 1966; Древний Рим. События. Люди. Идеи, М., 1969; Цицерон и его время, М., 1972; Юлий Цезарь, М., 1976.

Лит.: Памяти С. Л. Утченко, «Вестник древней истории», 1976, № 3; Штаерман Е. М., Коростовцев М. А., Кузищин В. И., С. Л. Утченко — историк античного мира, там же, 1977, № 1.

УФА́, река на Урале и в Предуралье, в Челябинской, Свердловской обл. и Башк. АССР, прав. приток р. Белая (басс. Волги). Дл. 918 *км*, пл. басс. 53 100 *км*². Берёт начало из оз. Уфимское в хр. Уралтау. В верховьях — горная река, течёт в узкой долине, имеются пороги; в ср. и ниж. течении извилиста. В бассейне развит карст. Питание преим. снеговое. Ср. расход воды 388 *м³/сек*, наибольший 3740 *м³/сек*, наименьший 55 *м³/сек*. Замерзает в кон. октября — нач. декабря, вскрывается в апреле — начале мая. Сплавная. На реке — Павловская ГЭС. Воды широко используются для водоснабжения. Судоходна на 135 *км* выше ГЭС и на 170 *км* ниже. На У. — г. Красноуфимск, в устье — столица Башк. АССР Уфа.

УФА́, столица Башк. АССР. Расположена на р. Белая (приток Камы), при впадении в неё рр. Уфа и Дёма. Важный трансп. узел: ж.-д. (линии на Москву, Челябинск, Тюльган), речной, трубопроводный, автомобильный и воздушный. 942 тыс. жит. в 1977 (49 тыс. в 1897, 99 тыс. в 1926, 258 тыс. в 1939, 547 тыс. в 1959, 771 тыс. в 1970). В У. 7 р-нов.

Осн. как рус. крепость в 1574 на месте башк. укрепления Туратау. С 1586 город. В 17 в. крупный торг. центр на пути из Центр. России в Сибирь. С 1708 в Казанской губ., с 1744 — в Оренбургской. В 1773—74 осаждалась войсками Е. И. *Пугачёва* под команд. И. *Чики* (Зарубина). В 1788 в У. было создано во главе с *муфтием* Духовное управление мусульманами всей России (кроме Таврической губ.). В 1781—96 центр Уфимского наместничества, с 1802 Оренбургской губ., с 1865 — Уфимской губ. В 1890 через город прошла Самаро-Златоустовская ж. д. Со 2-й пол. 19 в. в У. развивалась пром-сть. К кон. 19 в. было ок. 30 фаб.-зав. предприятий (металлообработка и пищ. пром-сть). В 1895 возникла с.-д. группа. В 1900 для совещаний с местными социал-демократами У. дважды посетил В. И. Ленин. В 1900—01 в У. жила в ссылке Н. К. *Крупская*. В 1903 был образован Уфимский к-т РСДРП, в дек. 1905 — Совет рабочих депутатов. Сов. власть установлена 26 окт. (8 нояб.) 1917. В 1918 У. была захвачена белогвардейцами. Состоялось Уфимское гос. совещание, создавшее контрреволюц. орган — *Уфимскую директорию*. В ходе *контрнаступления Восточного фронта 1919* У. была окончательно освобождена Красной Армией. С 1922 столица Башк. АССР. 27 нояб. 1974 У. была награждена орденом Октябрьской Революции. В У. родились писатель С. Т. *Аксаков*, художник М. В. *Нестеров*.

У. — крупный индустр. центр; на её предприятиях производится более 40% валовой продукции пром-сти республики. Гл. отрасли: нефтеперерабатывающая, химическая, машиностроение. На нефти, поступающей по трубопроводам из Туймазы, Ишимбая и Зап. Сибири, работают 3 завода (Уфимский, Новоуфимский, им. 22-го съезда КПСС). Б. ч. продукции этих заводов вывозится в зап. и вост. р-ны страны. Среди предприятий хим. пром-сти выделяются заводы: синтетич. спирта (произ-во этилового и бутилового спирта, фенола, ацетона, полиэтилена и др.), резинотехнич. изделий, химический (гербициды и др.). Маш.-строит. заводы выпускают оборудование для горнодоб. и нефтяной пром-сти, автомобильные двигатели, геофизич. приборы, телефонную аппаратуру, электролампы, кабель, электроаппаратуру, пишущие машинки и т. д. Имеются заводы: строительной индустрии, стекловолокна, дубильных экстрактов; белково-витаминных концентратов, витаминный, мясоконсервный; домостроительно-фанерный и фанерно-мебельный комбинаты, чаеразвесочная ф-ка, хл.-бум. комбинаты, швейная фирма «Мир». 4 крупные ТЭЦ.

С нач. 19 в. строительство У. велось по регулярному плану. Сохранились здания Дворянского собрания, семинарии, жилые дома в стиле классицизма. В кон. 19 — нач. 20 вв. сложился городской центр с преобладанием эклектичной застройки. В сов. время У. развивается по ген. планам (последний утверждён в 1971, арх. Л. М. Берлинерблау), в городе созданы новые крупные жилые р-ны, возведены многочисл. адм., учебные и обществ. здания. Памятники: В. И. Ленину (мрамор, 1924, скульптор С.Д. Меркуров, арх. Д. М. Ларионов; бронза, гранит, 1967, скульптор М. Ф. Бабурин, арх. Ю. И. Гаврилов), монумент Дружбы в честь 400-летия добровольного присоединения Башкирии к России (бронза, гранит, 1965, скульпторы М. Ф. Бабурин, Г. П. Левицкая, арх. Е. И. Кутырёв, Ю. И. Гаврилов и др.), А. Матросову (бронза, гранит, 1951, скульптор Л. Ю. Эйдлин), С. Т. Аксакову (бронза, 1959, скульптор Т. П. Нечаева), Салавату Юлаеву (чугун, гранит, 1967, скульптор С. Д. Тавасиев, арх. И. Г. Гайнутдинов), героям Октябрьской революции и Гражд. войны (бронза, гранит, 1975, скульптор Л. В. Кузнецов, арх. А. В. Семёнов). Илл. см. также т. 3, стр. 61, 64 и табл. IV (стр. 80—81).

В У. действуют: НИИ Башк. филиала АН СССР — Ин-т геологии, Ин-т биологии, Ин-т химии, Ин-т истории, языка и лит-ры, а также отделы экономич. исследований, физики и математики, биохимии и цитохимии; н.-и. ин-ты нефтепереработ., нефтехим. пром-сти; *Башкирский университет*, 6 вузов (авиац., мед., нефт., с.-х., пед., ин-т искусств), 22 ср. спец. уч. заведения. Респ. краеведч. музей и Гос. художеств. музей им. М. В. Нестерова (в основе художеств. собрания — коллекция М. В. Нестерова, подаренная им У.; доставлена в город в 1920), Дом-музей В. И. Ленина, Дом-музей М. Гафури. Работают (1976): Башк. театр драмы им. М. Гафури, Башк. те-



Уфа. Вид города. Начало 20 в.



Уфа. Площадь имени В. И. Ленина.

атр оперы и балета, Рус. драматич. театр, театр кукол, филармония, цирк.

Лит.: Тахаев Х. Я., Фенин Л. Н., Куприянова М. Н., Уфа. Справочник-путеводитель, Уфа, 1966.

УФАЛЕ́ЙСКИЙ ХРЕБЕ́Т, горный хребет в юж. части Ср. Урала, в Свердловской и Челябинской обл. РСФСР, в басс. верховьев рр. Чусовая и Уфа. Дл. 90 *км*, выс. до 609 *м* (г. Берёзовая). Сложен кварцитами, гнейсами, метаморфич. сланцами. Покрыт сосново-берёзовыми лесами. У сев. подножия У. х.— Дегтярское месторождение медной руды.

УФИ́МСКАЯ ДИРЕКТО́РИЯ, «Временное всероссийское правительство», контрреволюц. орган, созданный Уфимским гос. совещанием 23 сент. 1918 в Уфе. В его состав были избраны: правый эсер Н. Д. *Авксентьев* (пред.), кадет Н. И. Астров, ген. В. Г. Болдырев из «*Союза возрождения России*», глава *Временного сибирского правительства* П. В. Вологодский и нар. социалист Н. В. *Чайковский*. У. д. была «пр-вом» буржуазии и помещиков. В октябре из Уфы У. д. переехала в Омск. Все контрреволюц. акты Сибирского пр-ва (восстановление частной собственности на землю, запрещение рабочих орг-ций и стачек и др.) У. д. сохранила; она усилила репрессии против трудящихся. Фактич. власть в Омске находилась в руках монархич. белогвард. отряда атамана Красильникова. В ночь на 18 нояб. 1918 А. В. *Колчак*, заручившись поддержкой союзников, офицерских и казачьих отрядов, совершил переворот. У. д. была разогнана, Колчак провозглашён «верховным правителем» (см. *Колчаковщина*).

Лит.: Гармиза В. В., Крушение эсеровских правительств, М., 1970.

УФИ́МСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1919, см. в ст. *Контрнаступление Восточного фронта 1919*.

УФИ́МСКИЙ, посёлок гор. типа в Ачитском р-не Свердловской обл. РСФСР, на р. Бисерть (приток Уфы). Ж.-д. станция (Уфимка) на линии Казань — Свердловск, в 198 *км* к З. от Свердловска. Стекольный з-д.

УФИ́МСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБА́ТЫВАЮЩИЙ ЗАВО́Д, одно из крупных предприятий нефтеперераб. пром-сти СССР, выпускающее высокооктановый бензин, малосернистое дизельное топливо, полимердистилляты, катализаторы для селективного гидрирования, полимеризации и каталитич. крекинга, битумы, газовую серу, концентраты индивидуальных углеводородов, котельное и печное бытовое топливо и др. Стр-во завода было начато в 1935. В 1938 выработаны первые партии бензина. В период Великой Отечеств. войны 1941—45 завод выпускал продукцию для фронта; за бесперебойное обеспечение фронта горючим ему неоднократно присуждалось переходящее Красное знамя ГКО. В 50—60-е гг. были построены цех каталитич. крекинга, катализаторная фабрика и др. С 1960 проводится расширение и реконструкция предприятия для повышения эффективности переработки высокосернистой нефти, построена вторая фабрика по произ-ву катализаторов; внедрены прогрессивные технологич. процессы (гидроочистка дизельного топлива, каталитич. риформинг и др.), построена одна из самых мощных в СССР установок. Награждён орденом Ленина (1948). *Е. А. Бугай.*

УФИ́МСКОЕ ПЛАТО́, плато в Юж. и Ср. Приуралье, в Башк. АССР, Пермской и Свердловской обл. РСФСР, в басс. р. Уфа. Выс. 350—450 *м* (наибольшая 517 *м*). С В. ограничено уступом выс. до 100 *м*, на З. полого снижается и сливается с Вост.-Европ. равниной. Сложено гл. обр. известняками, доломитами, песчаниками; широко развит карст. Реки (Уфа, Юрюзань, Ай) глубоко врезаны. Покрыто широколиственно-темнохвойными лесами.

УФРА́, посёлок гор. типа в Красноводской обл. Туркм. ССР, подчинён Красноводскому горсовету. Расположен на берегу Красноводского зал. Каспийского м., в 8 *км* от Красноводска. Нефт. порт Красноводска.

У́ФТЮГА, название неск. рек в басс. Сев. Двины, наибольшие: 1) река в Архангельской обл. РСФСР, прав. приток Сев. Двины. Дл. 236 *км*, пл. басс. 6300 $км^2$. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Ср. расход воды в 55 *км* от устья 37,5 $м^3/сек$. Замерзает во 2-й пол. октября — ноябре, вскрывается в кон. апреля — 1-й пол. мая. Сплав леса. 2) Река в Вологодской обл., исток в Архангельской обл., лев. приток р. Сухона. Дл. 134 *км*, пл. басс. 2360 $км^2$. Ср. расход воды 21,8 $м^3/сек$. Сплавная. 3) Река в Вологодской обл., лев. приток р. Кокшенга. Дл. 124 *км*, пл. басс. 1060 $км^2$. 4) Река в Вологодской обл., впадает в оз. Кубенское. Дл. 117 *км*, пл. басс. 1280 $км^2$.

УФУЭ́-БУАНЬИ́ (Houphouët-Boigny) Феликс (р. 18.10.1905, Ямусукро), гос. и политич. деятель Берега Слоновой Кости (БСК). Из семьи богатого плантатора. По образованию и профессии врач. В 1944 организовал Афр. с.-х. синдикат, на основе к-рого создал Демократич. партию БСК. Один из инициаторов создания *Африканского демократического объединения* (РДА); был пред. Координац к-та РДА. В 1945 деп. Учредит. собрания Франции, затем деп. франц. Нац. собрания (до 1959). В 1956—59 занимал ряд постов во франц. пр-ве. В 1959—60 премьер-мин. БСК в рамках франц. Сообщества. С 1960 президент (переизбирался в 1965, 1970 и 1975) независимой Республики БСК; одновременно глава пр-ва.

УФФИ́ЦИ (Uffizi; собств.— «канцелярии»), гос. картинная галерея во Флоренции. Размещена в здании, возведённом для правительств. канцелярий (1560—85, арх. Дж. Вазари и Б. Буонталенти, илл. см. т. 4, стр. 232). Сложившаяся на базе коллекций рода Медичи, У. была основана ок. 1575; первоначально в ней хранились также естеств.-науч. и др. памятники, перемещённые в кон. 18—19 вв. в иные музеи. У. обладает богатейшим в мире собранием итал. живописи 13—18 вв. (особенно хорошо представлены произв. венецианской и флорентинской школ); здесь хранятся работы Джотто, Боттичелли, Леонардо да Винчи, Рафаэля, Джорджоне, Тициана и др. мастеров. Прекрасными образцами представлено антич., франц., нем., нидерл., голл. и флам. иск-во. Уникально находящееся в У. собрание автопортретов европ. художников.

Лит.: Галерея Уффици. Флоренция. Альбом. Сост. и автор текста А. Губер, М., 1968.

УХАЙДИ́Р, руины укреплённого дворца аббасидских халифов 2-й пол. 8 в., расположенные к Ю.-З. от Кербелы (центр. Ирак), выдающийся памятник раннеср.-век. ирак. зодчества. Терр. У. обнесена стеной с башнями и сводчатыми воротами. Сев. ворота ведут в здание дворца, симметричного в плане, с внутр. дворами, *айванами*, квадратным гл. залом, мечетью. Постройки У. (тёсаный известняк) сохранились до 3-го этажа. Илл. см. т. 10, табл. XXI, стр. 352—353, а также стр. 402.

УХА́НОВ Константин Васильевич (1891—26.10.1937), советский гос. и парт. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1907. Род. в Казани в семье грузчика. С 1906 рабочий. Вёл парт. работу в Иваново-Вознесенске, Воронеже, Костроме, Петербурге, Нижегородской губ.; с 1915 в Москве на з-де «Динамо». Подвергался арестам и ссылкам. После Февр. революции 1917 деп. Моссовета, был чл. его Президиума, затем пред. Управы Симоновского р-на Москвы. В Окт. дни 1917 чл. Симоновского ВРК. С 1918 пред. Рогожско-Симоновского райсовета. С 1921 директор з-да «Динамо». Делегат 10-го съезда РКП(б), участвовал в подавлении *Кронштадтского антисоветского мятежа 1921*. В 1922—1926 пред. правления Электротехнич. треста. В 1926—27 пред. Исполкома Моссовета. В 1929—32 пред. Моск. облисполкома. В 1932—34 зам. наркома снабжения СССР. С 1934 нарком местной, затем лёгкой пром-сти РСФСР. Чл. ЦК ВКП(б) с 1923. Был чл. Президиумов ВЦИК и ЦИК СССР. Награждён орденом Ленина.

Лит.: Герои Октября, М., 1967.

УХА́НЬ, город в Китае, один из гл. экономич. центров страны, адм. центр пров. Хубэй и одноимённой гор. зоны. Образован в 1953 из 3 городов — Ханькоу, Ханьяна и Учана. 3 млн. жит. (1974). Расположен при впадении р. Ханьшуй в р. Янцзы. Важный трансп. узел (У. назы-

вают «узловым пунктом 9 провинций» Центр. и Юго-Зап. Китая), крупный речной порт, доступный для ср. мор. судов, узел жел. и шосс. дорог, аэропорт. Торг.-распределит. пункт богатого с.-х. и горнопром. р-на (вывоз чая, хлопка, риса, полезных ископаемых; ввоз угля, металлов, пром. оборудования и др.). Металлургич. комбинат; произ-во станков для тяжёлой и текст. пром-сти, котлов, кузнечно-прессового оборудования, металлоконструкций, шарикоподшипников, вагоно- и судостроение, с.-х. машиностроение, электротехнич., химич., цем. пром-сть. Широко представлены предприятия пищ., кож. и др. отраслей лёгкой пром-сти. Филиал АН КНР, н.-и. ин-ты, вузы. Через р. Янцзы в 1957 построен двухъярусный (т. н. Уханьский) мост.

К. Н. Черножуков.

У.— древний город. Ещё в эпоху Чжоу (1027—256 до н. э.) здесь образовался посёлок, являвшийся узлом путей сообщения. В период Саньго (220—280 н. э.) на месте совр. У. велось интенсивное гор. стр-во. При династии Юань (13—14 вв.) Учан стал адм. центром пров. Хубэй. В 1853 занят повстанцами-тайпинами. С 1861 в Ханькоу стали создаваться иностранные концессии. В Учане началась *Синьхайская революция* 1911—13. В Ханькоу находился штаб *Пекин-Ханькоуской стачки 1923*. Во время революции 1925—27 здесь (в Ханькоу) в дек. 1926 — июле 1927 находилось революц. пр-во. С окт. 1938 по авг. 1945 У. был оккупирован япон. войсками. Освобождён от гоминьдановцев Нар.-освободит. армией Китая в мае 1949.

У. не имеет регулярной планировки. Среди памятников зодчества 7-ярусная пагода Баота (13 в.). Имеются музеи, многочисл. парки, в т. ч. парк «Цзефан» («Освобождение»), где находится братская могила сов. лётчиков-добровольцев, погибших в период Нац.-освободит. войны кит. народа против японских захватчиков 1937—45.

УХЕ́ХЕ (Uhehe), плоскогорье в Танзании, в краевой зоне Вост.-Афр. плоскогорья. Представляет собой кристаллич. горстовый массив между грабеном р. Б. Руаха на С.-З. и грабеном р. Киломберо (верховье р. Руфиджи) на Ю.-В. Наиболее приподнят (до 2142 *м*) юго-вост. край У. Покрыто гл. обр. сухими листопадными тропич. редколесьями.

У́ХО, орган *слуха* и равновесия у позвоночных животных и человека; перифе-рич. часть *слухового анализатора*. В процессе эволюц. развития У. возникло у первичноводных предков позвоночных из особых кожных органов чувств (см. *Боковые органы*). Различают внутреннее, среднее и наружное У.

Внутреннее ухо, свойственное представителям всех классов позвоночных, имеет строение сложного перепончатого лабиринта (выстлан чувствит. эпителием с волосковыми рецепторными клетками, содержит *отолиты* и заполнен жидкостью—эндолимфой), погружённого в хрящевой или костный скелетный лабиринт. Щелевидное пространство между перепончатым и скелетным лабиринтами заполнено перелимфой; у наземных позвоночных оно сообщается с лимфатическими полостями головы. Выполняет функцию собственно восприятия звуковых колебаний и изменения положения тела в пространстве; представлено воспринимающими частями органов слуха и равновесия — *улиткой* и

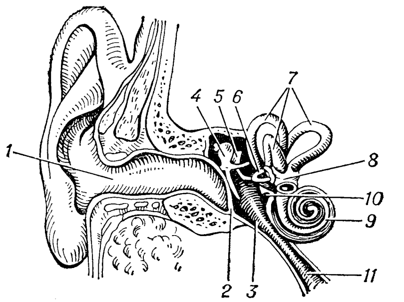


Схема строения уха человека: *1* — наружный слуховой проход; *2* — барабанная перепонка; *3* — полость среднего уха (барабанная полость); *4* — молоточек; *5* — наковальня; *6* — стремечко; *7* — полукружные каналы; *8* — преддверие; *9* — улитка; *10* — овальное окно; *11* — евстахиева труба.

вестибулярным аппаратом. *Среднее ухо* появляется только у наземных позвоночных; передаёт звуковые колебания внутр. У., в результате чего его элементы деформируются и превращают звуковое давление в нервный импульс. Среднее У. состоит из заполненной воздухом *барабанной полости*, находящихся в ней слуховых косточек и *евстахиевой трубы*, связанной с полостью глотки. Наружная стенка барабанной полости утончается, превращаясь в эластичную *барабанную перепонку*. Звуковые волны, падающие на неё, передаются во внутреннее У.: у земноводных, пресмыкающихся и птиц — посредством слуховой косточки(столбика), обладающей свободной подвижностью для эффективной передачи звуковых колебаний. В У. млекопитающих звукопроводящий аппарат представлен тремя слуховыми косточками: внутренняя (*стремечко*) прилегает к овальному окну слуховой капсулы (соответствует столбику земноводных, пресмыкающихся и птиц); наружная (*молоточек*) соединена с барабанной перепонкой; средняя (*наковальня*) сочленена с молоточком и стремечком и фиксирована к стенке слуховой капсулы. В зависимости от особенностей экологии, в связи со специализацией образа жизни мн. позвоночные проходят стадии резких изменений строения среднего У. Особенно часто наблюдается вторичная редукция его полости при переходе к водному образу жизни (дельфины), в связи с жизнью в земле (роющие животные), а также у ныне живущих пресмыкающихся (нек-рые ящерицы, змеи). У мн. форм позвоночных (нек-рые птицы и мн. млекопитающие) с особенно тонким слухом среднее У. и его элементы имеют сложное строение.

Наружное У., имеющееся в зачатке у пресмыкающихся и птиц, хорошо развито у млекопитающих в форме *ушной раковины*. Наружное У. впервые появляется у крокодилов в связи с погружением барабанной перепонки глубже уровня покровов и образованием т. н. наружного слухового прохода и особых выростов на его периферии, образующих зачаток ушной раковины. У млекопитающих представлено в большинстве случаев удлинённым слуховым проходом. О функции У. см. также в статьях *Кортиев орган*, *Полукружные каналы*, *Равновесия органы*, *Слуха органы*. *Г. Н. Симкин.*

Патология У. Различают врождённые дефекты, травмы и заболевания У. Врождённые дефекты встречаются в форме: 1) атрезии (заращения) наружного слухового прохода, к-рая часто сочетается с недоразвитием ушной раковины (микротией) или полным её отсутствием (анотией); 2) аномалий среднего У., к-рые обычно сопутствуют нарушениям развития наружного и внутр. У. и заключаются в заполнении барабанной полости костной тканью, отсутствии слуховых косточек, сращении их между собой; 3) дефектов внутреннего У.— полного отсутствия кортиева органа или частичного его недоразвития. Среди травм преобладают повреждения наружного У. При ушибах ушной раковины (в частности, при спортивной травме) нередко образуется гематома (скопление крови под кожей или надхрящницей ушной раковины). Повреждения ср. и внутр. У. обычно наблюдаются при комбинированных травмах черепа. Специфич. повреждения внутр. У. возникают при воздействии звуков большой мощности и при длит. действии сильного шума (см. *Акустическая травма*), а также при внезапных перепадах давления (см. *Баротравма*). Наиболее распространённое из невоспалит. заболеваний наружного У.— повышенное выделение ушной серы, иногда с полной закупоркой наружного слухового прохода (см. *Серная пробка*). На стенках наружного слухового прохода возможно развитие плесневых грибков (отомикозы). Прогрессирующее снижение слуха может быть связано с разрастанием костной ткани в области овального окна, соединяющего ср. и внутр. У. (см. *Отосклероз*). Невоспалит. заболевания внутр. У. при интоксикациях, расстройствах кровообращения, деятельности вегетативной нервной системы и эндокринных нарушениях объединяют в группу лабиринтопатий; в ряде случаев лабиринтопатия протекает в виде повторяющихся приступов головокружения и прогрессирующего падения слуха (см. *Меньера болезнь*). О воспалит. заболеваниях У. см в ст. *Отит*.

Л. В. Нейман.

Лит.: Шмальгаузен И. И., Основы сравнительной анатомии позвоночных животных, 4 изд., М., 1947; Проссер Л., Браун Ф., Сравнительная физиология животных, пер. с англ., М., 1967; Привес М. Г., Лысенков Н. К., Бушкович В. И., Анатомия человека, Л., 1974; Циммерман Г. С., Ухо и мозг, 2 изд., М., 1974.

УХОВЁРТКИ, то же, что *кожистокрылые*.

УХО́Д ЗА БОЛЬНЫ́М, комплекс мер, имеющих целью облегчить состояние больного и создать оптимальные условия для лечения. В больнице осуществляется ср. мед. персоналом. По принятой в СССР системе двухстепенного обслуживания леч. процесс обеспечивают врач и палатная сестра, осн. обязанность к-рой — У. з. б. Санитарка помогает мед. сестре. При лечении на дому уход обеспечивают родственники под контролем участковых врача и сестры.

Различают общий уход, правила к-рого соблюдают во всех случаях (индивидуализируя их применительно к тяжести состояния, возрасту и др. особенностям больного), и спец. уход, характер к-рого определяется формой данного заболевания. В сферу общего ухода входят вопросы гигиенич. режима, полноценного питания, выполнение леч. назначений, наблюдение за больным и предупреждение возможных осложнений. Назначен-

ный врачом режим — основа У. з. б. Он может варьировать от строгого постельного до свободного, когда разрешены прогулки. Чистота помещения, где находится больной, обеспечивается регулярной уборкой пола, стен, радиаторов, окон, мебели. Обязательны частая смена постельного и нательного белья, содержание в чистоте предметов ухода, тщательное мытьё посуды. Темп-ру тела измеряют утром и в 17 *ч*; в больнице отмечают показатели в спец. листке, в домашних условиях также записывают их: эти данные помогают следить за состоянием больного, улавливать признаки осложнений. После утреннего туалета проводят те назначения, к-рые следует выполнять натощак. Ухаживающий за больным должен фиксировать перемены в его состоянии (появление отёков, сыпи, мокроты, специфич. запаха изо рта, изменений цвета лица и т. д.), следить за пульсом, дыханием, физиол. отправлениями; брать материал для необходимых анализов, готовить больного к различным (напр., рентгенологическим) исследованиям.

При строгом постельном режиме спец. У. з. б. включает контроль за соблюдением предписанных врачом положения в постели (на спине, на боку, с поднятым головным или ножным концом кровати и т. д.) и его перемен (напр., поворачивать каждый час); *лечебная физкультура* проводится применительно к состоянию больного. Кормление тяжелобольного осуществляет сестра. При невозможности введения пищи через рот налаживают *искусственное питание* через зонд, путём внутривенного вливания питат. веществ. Туалет проводится в постели. У тяжелобольных поддержание чистоты кожи — важная мера профилактики *пролежней*.

К У. з. б. относятся такие процедуры, как ванны (общие, местные, сидячие), обливания, обтирания, наложение компрессов, применение сухого тепла и холода (пузырь со льдом). При наличии неск. медикаментозных назначений составляют расписание приёма лекарств с тем, чтобы избежать несовместимых комбинаций, ослабления (или ненужного усиления) их действия. Больной принимает лекарство в момент его раздачи. Хранят лекарства в соответствии с указаниями на этикетках (напр., в тёмном, сухом, холодном месте), плотно закрытыми. Обязательно соблюдение времени приёма лекарства: до, после или во время еды, т. к. от этого часто зависит леч. эффект. Важную роль в выздоровлении играют укрепление нервной системы, душевный покой больного, чему способствуют внимательное, терпеливое отношение к его просьбам, устранение всего, что его беспокоит и раздражает, а также неяркий свет, свежий воздух и комфортная темп-ра помещения.

Лит.: Справочник медицинской сестры по уходу, 6 изд., М., 1974. *Е. Г. Дехтярь.*

УХО́Д ЗА ПОСЕ́ВАМИ, комплекс агротехнич. приёмов, проводимый на посевах с.-х. культур для улучшения их роста, развития и повышения урожайности. Приёмы У. з. п., их сочетание, сроки и последовательность проведения зависят от биол. особенностей культур (озимые или яровые), цели возделывания (на зерно, зелёную массу и др.), способа посева (рядовой, гнездовой, широкорядный и др.), возраста растений, почвенных, климатич., погодных условий и т. д.

Осн. приёмы У. з. п.: на озимых культурах — осенняя *подкормка растений* минеральными удобрениями, повышающая зимостойкость растений, *снегозадержание*, весенняя подкормка, *боронование*; на яровых культурах сплошного сева — послепосевное прикатывание почвы (в засушливых р-нах), боронование, подкормки; на пропашных культурах — уничтожение до всходов почвенной корки (боронами, ротационными мотыгами), *междурядная обработка почвы*, *букетировка*, *прореживание всходов*, подкормки; на многолетних травах — весеннее и послеукосные боронования, подкормки. Спец. приёмы ухода за посевами отд. культур — *окучивание*, *пасынкование*, *пинцировка*, *чеканка* и др. К приёмам У. з. п. относятся также агротехнич., биологич., химич. и др. методы борьбы с сорняками, вредителями и болезнями, поливы растений (см. *Дождевание*, *Полив поверхностный*, *Подпочвенное орошение*). В СССР У. з. п. почти полностью механизирован. *С. А. Воробьёв.*

У́ХОЛОВО, посёлок гор. типа, центр Ухоловского р-на Рязанской обл. РСФСР, в 149 *км* к Ю.-В. от Рязани. Соединён ж.-д. веткой (7 *км*) со ст. Кензино (на линии Ряжск — Вернадовка). Заводы: «Строммашина», молочный, кирпичный.

УХСА́Й Яков Гаврилович [р. 13(26).11. 1911, с. Слакбаш, ныне Белебейского р-на Башк. АССР], чувашский советский поэт, нар. поэт Чувашии (1950). Чл. Коммунистич. партии с 1943. Учился в МГУ (1930—33). Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Печатается с 1928. Автор сб-ков «Стихи» (1934), «Книга радости» (1936), «Сельская хроника» (1937); поэм «Золотая книга народов» (1937), «Сказка о счастье» (1940), «Слово об одном полку» (1943—47), «На берегу Влтавы» (1945—47); лиро-эпич. поэм «Дед Кельбук» (изд. 1951, рус. пер. 1954), «Перевал» (1952), «Земля» (1957—1960) и др. Поэтич. трилогия «Звезда моего детства» удостоена Гос. пр. РСФСР им. М. Горького (1972). У. мастерски использует нар. стих для изображения жизни, борьбы и труда своего народа. Известен также как детский писатель, лит. критик, публицист. Произведения У. переведены на языки народов СССР. Награждён орденом Октябрьской Революции, 3 др. орденами, а также медалями.

Соч. в рус. пер.: Сельбийский родник. Поэмы, М., 1970; Избранное, М., 1973.

Лит.: Иванов И., Яркий и самобытный талант. Поэзия Якова Ухсая, Чебоксары, 1973; Чувашские писатели. Биобиблиографич. справочник, Чебоксары, 1964.

УХТА́, река в Коми АССР, лев. приток р. Ижма (басс. Печоры). Дл. 199 *км*, пл. басс. 4510 *км*^{2}. Берёт начало с Тиманского кряжа. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье с апреля по июнь. Ср. расход воды в 13 *км* от устья 48,9 *м*^{3}/*сек*. Замерзает в кон. октября — ноябре, вскрывается в кон. апреля — мае. Сплавная. На реке — г. Ухта.

УХТА́, город республиканского (АССР) подчинения в Коми АССР. Расположен на холмистых берегах р. Ухта и её притока Чибью (басс. Печоры). Ж.-д. станция на линии Котлас — Воркута. 78 тыс. жит. (1976; 3 тыс. в 1939; 36 тыс. в 1959; 63 тыс. в 1970). Возник в 1931 как пос. Чибью, город с 1943. Центр нефтегазовой пром-сти республики. Ведущее предприятие — нефтеперераб. з-д; механич. и рем.-механич. з-ды, мебельная фабрика, предприятия стройматериалов, пищ. пром-сти. В У. — Печорский н.-и. и проектный ин-т нефти, филиалы всесоюзных н.-и. ин-тов газа и по стр-ву магистральных трубопроводов, индустриальный институт. Техникумы: горнонефтяной, лесотехнический, ж.-д. транспорта.



А. В. Ухтомский.



А. А. Ухтомский.

Лит.: Круковский В. С., Болдырев А. А., Ухта, Сыктывкар, 1973.

УХТО́МСКИЙ Александр Владимирович [1876, с. Поздино Новгородской губ., — 17(30). 12. 1905, Люберцы, ныне Моск. обл.], участник революц. движения в России, машинист Моск.-Казанской ж. д., эсер. Во время Революции 1905—07 чл. стачечного к-та Моск.-Казанской ж. д., чл. Центр. бюро союза железнодорожников, руководитель боевой дружины. С 7(20) дек. 1905 перевозил вооруж. дружинников, проводивших митинги, разоружавших полицию на жел. дороге. После подавления Декабрьского вооруж. восстания в Москве 14(27) дек. вывел из города поезд с дружинниками, миновав засаду царских войск. Арестован в Люберцах, в числе др. рабочих расстрелян карателями.

УХТО́МСКИЙ Алексей Алексеевич [13(25).6.1875, с. Вослома, ныне Ярославской обл., — 31.8.1942, Ленинград], советский физиолог, акад. АН СССР (1935; чл.-корр. 1932). Ученик Н. Е. *Введенского*. В 1906 окончил Петерб. ун-т и работал там на кафедре физиологии человека и животных, к-рой руководил с 1922 до конца жизни. С 1937 директор электрофизиологич. лаборатории АН СССР. Основываясь на трудах И. М. *Сеченова*, Н. Е. Введенского и Ч. *Шеррингтона*, У. открыл один из осн. принципов деятельности нервной системы, назвав его доминантой (см. *Доминанта* в физиологии). Учение У. о доминанте (изложено в его работе «Доминанта как рабочий принцип нервных центров», 1923) широко используется в медицине, психологии и педагогике. Понятие о доминанте, а также учение У. об усвоении ритма, согласно к-рому режим работы органа соответствует ритму внешних раздражений, позволили У. по-новому осветить природу утомления.

Курс лекций «Очерк физиологии нервной системы» (опубликован посмертно, 1945, Собр. соч., т. 4) представляет большую педагогич. ценность.

В 1919 деп. Петрогр. совета рабочих и красноармейских депутатов. Премия им. В. И. Ленина (1932).

Соч.: Собр. соч., т. 1—6, Л., 1945—62.

Лит.: Меркулов В. Л., А. А. Ухтомский. Очерк жизни и научной деятельности,

М.—Л., 1960; Айрапетьянц Э. Ш., Алексей Алексеевич Ухтомский, Л., 1969. *А. С. Батуев.*

У́ХТОМСКИЙ Дмитрий Васильевич [1719, с. Семёновское, ныне Ярославской обл.,— 4(15).10.1774, с. Архангельское-Дубки, ныне Тульской обл.], русский архитектор. Учился в Москве в *Школе математических и навигацких наук.* Работал под рук. И. Ф. Мичурина (в 1733—1741) и И. К. Коробова (в 1741—44). Отличающиеся стройностью пропорций работы У. характерны для рус. барокко сер. 18 в. со свойственным этому стилю стремлением к пластич. богатству архит. форм — проектирование и завершение стр-ва колокольни в *Троице-Сергиевой лавре*; триумфальные Красные ворота (1753—57; не сохранились) и Сенатский дом в Москве (перестроен, 1753—57). Деятельность У., бывшего фактически гл. моск. архитектором, сыграла важную роль в упорядочении планировки и застройки города. Крупный педагог, создатель первой в России архитектурной школы, где учились М. Ф. *Казаков*, А. Ф. *Кокоринов*, И. Е. *Старов* и др.



Д. В. Ухтомский. Триумфальные Красные ворота в Москве. 1753—57. Не сохранились.

Лит.: Михайлов А. И., Архитектор Д. В. Ухтомский и его школа, М., 1954.

УХУ́, город в Китае, в провинции Аньхой. 300 тыс. жит. (1971). Торг.-распределит. пункт с.-х. р-на бассейна ниж. течения р. Янцзы. Крупный порт на р. Янцзы и ж.-д. станция. Пищ. (рисоочистит., муком., маслоб., чаеобр.) и хл.-бум. пром-сть; металлообработка, судостроение, станко- и приборостроение.

«У ЦЗИН» (букв.— пять канонов), конфуцианское пятикнижие, состоящее из древних кит. книг: *«И цзин»* («Книга перемен»), *«Шуцзин»* («Книга истории»), *«Шицзин»* («Книга песен»), *«Ли цзи»* («Трактат о правилах поведения») и «Чуньцю» («Вёсны и осени»). Канонизировано в кон. 2— нач. 1 вв. до н. э. С этого времени вплоть до бурж. Синьхайской революции (1911—13) оно составляло основу конфуцианского воспитания молодёжи Китая, являлось обязат. предметом в системе образования и подготовки чиновников. «У ц.» — важный источник для изучения истории Китая, включающий древнейшие памятники кит. культуры.

У ЦЗИН-ЦЗЫ́ (1701, пров. Аньхой,— 1754, Янчжоу), китайский писатель-гуманист. Находился в оппозиции к иноземной маньчжурской династии; отказался от чиновничьей карьеры и в 1734 переехал в Нанкин, где жил в бедности. Автор сатирич. романа «Неофициальная история конфуцианцев» (издан в 1803, рус. пер. 1959), направленного против правящего класса в целом. У Ц.-ц. показывает деградацию стоящих у власти начётчиков-бюрократов, выступает за совершенствование личности в духе возрождённого конфуцианства. Идеал писателя— рационально организованное общество типа просвещённой монархии. Среди положит. героев романа — носители старой конфуцианской морали, представители нового поколения, жаждущие духовной свободы, люди из народа, независимая «новая женщина». Индивидуализированы преим. отрицат. герои, а положительные служат гл. обр. рупором авторских идей. Во многом традиционному по форме роману в то же время свойственны бо́льшая многогранность образов, отказ от стихотв. вставок и авторской «морали» и т. д. У Ц.-ц. писал также стихи, произв. «изящной» словесности, комментарии к *«Шицзину»*.

Лит.: Фишман О. Л., Китайский сатирический роман, М., 1966, с. 71—106; Lu Hsun, A brief history of Chinese fiction, Peking, 1959, p. 288—97. *И. С. Лисевич.*

У ЦЗЭ-ТЯ́НЬ (624—705), единственная в истории Китая императрица [в 684(690)—705]. Была фавориткой, а затем женой имп. Гао-цзуна [правил в 649(650)—683]. После смерти последнего низложила своих сыновей Чжун-цзуна и Жуй-цзуна и провозгласила себя императрицей. В 690 изменила название династии Тан на Чжоу. В последний год её жизни придворные сановники принудили У Ц.-т. отказаться от престола в пользу Чжун-цзуна. Династия вновь получила назв. Тан.

УЦЗЯ́Н, река в Китае, прав. приток р. Янцзы, впадающий в неё ниже г. Чунцин (в ниж. течении иногда наз. Цяньцзян). Дл. 1018 *км*, пл. басс. 88,2 тыс. *км*^{2}. Летние паводки. Ср. расход воды ок. 1800 *м*^{3}*/сек*. Амплитуда колебания уровня воды до 26 *м*. В устье — г. Фоулин.

У́ЦМИЙ, усми, наследственный титул правителя Кайтага (ист. область в Дагестане). Точное значение и происхождение титула неизвестны. В источниках титул У. упоминается с 16 в. В 1820 титул У. был ликвидирован ген. А. П. Ермоловым.

УЦУНО́МИЯ, город в Японии, в центр. части о. Хонсю, на одном из притоков р. Тоне. Адм. центр префектуры Тотиги. 301 тыс. жит. (1975). Электротехнич. и пищ. пром-сть.

УЧ-АДЖИ́, посёлок гор. типа в Байрам-Алийском р-не Марыйской обл. Туркм. ССР. Расположен в Юго-Вост. Каракумах. Ж.-д. станция на линии Мары — Чарджоу. Каракулеводч. совхоз.

УЧАЛЫ́, город, центр Учалинского р-на Башк. АССР. Расположен на вост. склоне хребта Уралтау, окружён озёрами; в 6 *км* от ж.-д. ст. Учалы (на линии Уфа— Челябинск), в 450 *км* к юго-востоку от Уфы. Горно-обогатительный комбинат (на базе медноколчеданных месторождений), картонно-рубероидный з-д, маслосырозавод, швейная ф-ка. Муз. уч-ще. Краеведч. музей.

УЧА́МИ, река в Красноярском крае РСФСР, лев. приток р. Ниж. Тунгуска (басс. Енисея). Дл. 466 *км*, пл. басс. 21 000 *км*^{2}. Течёт по Среднесибирскому плоскогорью в глубокой долине; образует пороги и шиверы. Питание снеговое и дождевое. Замерзает в октябре, вскрывается в мае. Осн. притоки: Бирамба, Вэтэтэ — справа, Тере — слева.

УЧА́Н, быв. город в Китае. С 1953 — часть города *Ухань*.

У. осн. в 3 в. В 6—13 вв. наз. Цзянся. В период правления династии Юань (13—14 вв.) стал провинц. центром. В 1853 был занят повстанцами-тайпинами. *Учанское восстание* 1911 явилось началом *Синьхайской революции*. С окт. 1938 по авг. 1945 находился в руках япон. захватчиков. Освобождён от гоминьдановцев частями Народно-освободит. армии Китая в мае 1949.

УЧА́НСКОЕ ВОССТА́НИЕ 1911, вооружённое восстание 10 окт. 1911 в г. Учан (адм. центр пров. Хубэй), положившее начало *Синьхайской революции*. Было поднято солдатами и сержантами т. н. новых войск (обученных и вооружённых по образцу иностр. бурж. армий) учанского гарнизона при поддержке гражд. населения. Непосредств. организаторами и руководителями У. в. были революц. орг-ции *Вэньсюэшэ* и *Гунцзиньхой*, признававшие программу *Тунмэнхоя*. Восставшие свергли в Учане, а затем (11 и 12 окт. 1911) в соседних городах Ханьяне и Ханькоу власть маньчжурской династии Цин, провозгласили независимость пров. Хубэй от пекинского пр-ва и введение респ. формы правления. В течение первой недели после победы восстания Учанское воен.-революц. пр-во создало добровольч. революц. армию, основную солдатскую массу к-рой составляли крестьяне, рабочие, учащиеся. Учан превратился в главную базу революции. Восстание быстро распространилось на всю страну.

Лит.: Белов Е. А., Учанское восстание в Китае, М., 1971. *Е. А. Белов.*

УЧА́СТИЯ СИСТЕ́МА, в капиталистич. странах система владения акц. компаниями ценными бумагами др. акц. компаний, на основе к-рой возникает многоступенчатая зависимость большого числа предприятий и фирм от финанс. групп или отд. финанс. магнатов. См. *Система участия*.

УЧЕ́БНАЯ ЛИТЕРАТУ́РА, произведения письменности и печати, создаваемые как средство обучения для определ. системы образования или переподготовки кадров, для конкретного уч. заведения или для самообразования.

У. л. группируют по видам изданий: программно-методические — программы (рабочие, стабильные), методич. указания к программам, методич. письма и руководства; обучающие — буквари, учебники, учебные пособия (текстовые), лекции, конспекты лекций, сборники лекций; вспомогательные — хрестоматии, практикумы, сборники практич. заданий, упражнений и задач, планы практич. и семинарских занятий, атласы, сборники чертежей, рабочие тетради, лабораторные журналы; издания для чтения на иностр. языках, содержащие методич. аппарат. Основной вид У. л.— *учебник*.

У. л. для нач. и ср. общеобразоват. школ, проф.-технич., ср. спец. уч. заведений, вузов, школ партийно-политич. просвещения, системы повышения квалификации специалистов имеет определ. жанровые особенности.

В совр. мировом книгоиздании У. л. занимает важное место. Так, по данным ЮНЕСКО, выпуск школьных учебников колеблется от 3,5% до 39% числа названий, что объясняется особенностями систем образования различных стран. В СССР действует единая система управления народным образованием и изданием У. л. для всех видов учебных заведений. В 1975 У. л. составила свыше 10% книжной продукции СССР по числу названий и более 26% по тиражу. У. л. для общеобразовательной школы издают уч.-педагогические изд-ва союзных республик на нац. языках (в авт. республиках У. л. на нац. языках выпускают соответствующие нац. изд-ва): «Просвещение» (РСФСР) на рус. яз., «Радянська школа» (УССР), «Народная асвета» (БССР), «Укитувчи» (Узб. ССР), «Мектеп» (Казах. ССР), «Ганатлеба» (Груз. ССР), «Маариф» (Азерб. ССР), «Швиеса» (Литов. ССР), «Лумина» (Молд. ССР), «Валгус» (Эст. ССР), «Мектеп» (Кирг. ССР), «Луйс» (Арм. ССР). Для вузов и др. спец. уч. заведений У. л. выпускают центр. отраслевые изд-ва («Колос», «Медицина» и др.), центр. изд-во «Высшая школа» и респ. изд-ва «Вища школа» (УССР), «Вышэйшая школа» (БССР), изд-ва крупных ун-тов, науч. изд-ва союзных республик. У. л. для сети политпросвещения издаёт центр. изд-во Политиздат.

Лит.: Печать СССР в 1975 г., М., 1976; Редактирование отдельных видов литературы, М., 1973. *Б. Г. Тяпкин.*

УЧЕ́БНАЯ ПРОГРА́ММА в системе *обучения* документ, определяющий содержание и объём знаний, умений, навыков, подлежащих обязат. усвоению по каждой уч. дисциплине, а также содержание разделов и тем с распределением их по годам обучения. У. п. иногда сопровождается объяснит. запиской, в к-рой раскрываются задачи обучения данному предмету, последовательность изучения материала, особенности методов и организац. форм обучения, связь с преподаванием др. предметов и т. д.

Основные принципы построения У. п.: соответствие содержания совр. достижениям науки, техники и культуры, социальным целям воспитания учащихся и развитию их творч. способностей; преемственность между изучаемым и ранее изученным материалами; взаимосвязь между уч. предметами, отражающая естеств. связи между соответств. явлениями объективного мира.

Содержание *образования*, определяемое У. п., конкретизируется в *учебниках*, уч. пособиях и методич. указаниях.

В СССР действуют гос. У. п., единые для уч. заведений и специальностей одного типа и профиля.

УЧЕ́БНИК, книга, в к-рой систематически излагаются основы знаний в определ. области на совр. уровне достижений науки и культуры; основной и ведущий вид уч. лит-ры. Для каждой ступени образования и вида уч. заведений (общеобразоват. школа, проф.-технич., ср. спец. и высшие уч. заведения и др.), а также для самообразования создаются У., отвечающие целям и задачам обучения и воспитания определ. возрастных и социальных групп.

История У. начинается в глубокой древности. Шумерийские глиняные дощечки с уч. текстами насчитывают 4,5 тыс. лет. В антич. мире нек-рые сочинения древних авторов содержали систему науч. знаний и использовались в качестве уч. книг, напр. «Начала» Евклида (ок. 300 до н. э.) служили У. геометрии в течение мн. веков (до кон. 19 в. насчитывалось 2500 печатных изданий «Начал» в разных странах). В ср. века, когда церковь заняла господствующее место в просвещении, для обучения использовались богослужебные книги («Псалтырь», «Часослов» и др.). В связи с развитием книгопечатания духовенство лишилось монополии на образование (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 7, с. 350—51). В 17 в. чеш. педагог-гуманист Я. А. *Коменский* обосновал роль и значение У. как массового уч. средства, реализующего осн. принципы дидактики. Созданный им первый иллюстрир. У. «Мир чувственных вещей в картинках» (1658) явился образцом для создателей У. в течение неск. столетий.

Первым рус. печатным У. была азбука (букварь), изданная Иваном *Фёдоровым* во Львове в 1574. Из четырёх веков существования рус. печатных У. 1-я треть приходится на букварно-грамматич. У., среди к-рых наиболее значительны грамматика Зизания (1596), грамматика М. Смотрицкого (1619, служила У. более 100 лет до появления «Российской грамматики» М. В. Ломоносова в 1757), букварь Кариона Истомина (1694, полностью гравирован Л. Буниным), носивший светский характер. В 1703 вышла «Арифметика» Л. Магницкого, являвшаяся до кон. 18 в. основным У. арифметики и алгебры. Характерно, что первой книгой гражд. шрифта, введённого Петром I, был У.— «Геометриа славенски землемерие» (1708). В 1760 вышел «Краткий российский летописец с родословием» — первый У. отечеств. истории, написанный Ломоносовым. В кон. 18 — нач. 19 вв. Комиссией об учреждении нар. училищ были выпущены У. по математике, физике, химии, географии, естествознанию, иностр. языкам и др. В сер. 19 в. успехи естеств. наук, подъём обществ.-пед. движения за демократизацию обучения определили новое направление в подходе к составлению У. Образцом этого явилось «Родное слово» (книга для чтения) К. Д. *Ушинского* (1864, книга имела 146 изданий), осн. идея к-рого состояла в реализации в процессе обучения единства речи и мышления, мышления и чувств. опыта. Вслед за ним вышли У. для нар. школ, написанные последователями идей Ушинского В. И. Водовозовым, Н. А. Корфом и др. В кон. 19 — нач. 20 вв. появляются У. по физике К. Д. Краевича и А. В. Цингера, по алгебре и геометрии А. П. Киселёва и С. П. Рыбкина, по географии А. С. Баркова, А. А. Крубера, С. С. Григорьева и С. В. Чефранова, выдержавшие многократные издания (нек-рые из них в переработанном виде использовались в сов. школе — напр. учебник Киселёва по алгебре имел 42 изд., выходил до 1965, его же У. по геометрии имел 31 издание и выходил до 1970).

В период становления сов. системы нар. образования в центре внимания было создание принципиально новых уч. программ, отвечающих целям и задачам обучения и воспитания подрастающих поколений строителей коммунистич. общества. Дореволюц. У., особенно по гуманитарным дисциплинам, при новых программах оказались непригодными, а попытки приспособить их к условиям сов. школы не могли дать положит. результатов. Отказ от дореволюц. У. перерос в отрицание необходимости стабильных У. вообще. В 20-х — нач. 30-х гг. получили распространение т. н. рабочие книги, «рассыпные» У., журналы-учебники и даже газеты-учебники. ЦК ВКП(б) в пост. «Об учебниках для начальной и средней школы» (12 февр. 1933) осудил такую практику подготовки У. и обязал Наркомпрос РСФСР и ОГИЗ обеспечить издание стабильных школьных У. С этого времени в СССР ведётся систематич. работа по созданию и выпуску У., рассчитанных на их применение в течение длит. времени. В основе этой работы лежит указание В. И. Ленина о том, что «...главная задача всякого руководства: дать основные понятия по излагаемому предмету и указать, в каком направлении следует изучать его подробнее и почему важно такое изучение» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 4, с. 40). Огромное значение для формирования теоретич. основ и практики подготовки У. имели многочисл. статьи, рецензии и выступления Н. К. Крупской по этим вопросам.

Сов. школьные У. являются средством осуществления уч.-воспитат. задач, стоящих перед школой: систематич., прочного и сознат. усвоения знаний, формирования у школьников марксистско-ленинского мировоззрения и коммунистич. нравственности. Общий уровень подготовки по основам наук, воспитат. эффект обучения находятся в прямой зависимости от качества школьного У. Ещё Ушинский писал: «...При хорошем учебнике и благоразумной методе и посредственный преподаватель может быть хорошим, а без того и другого и лучший преподаватель... долго, а может быть, и никогда не выйдет на настоящую дорогу» (Собр. соч., т. 11, 1952, с. 48). Высокое качество У.— это воплощение передовых методич. идей, одна из основ эффективности учительского труда.

В практике подготовки и издания сов. У. сложились определ. принципы как по их содержанию, так и по методич. построению, требования к языку, худож. оформлению, полиграфич. исполнению и гигиене издания. Содержание сов. У. определяется уч. программой. Основные требования, предъявляемые к школьному У.: знания должны раскрывать о с н о в ы данной науки, всемерно содействовать воспитанию учащихся, формировать науч. мировоззрение и готовить к практич. деятельности, знания должны быть вполне доступны для учащихся данных возрастных групп.

В У. знания подаются в определ. методич. обработке и методич. построении, к-рые обусловливают приёмы усвоения учащимися знаний и содействуют развитию их мышления и эмоций. Правильное методич. построение У. (соотношение его компонентов — текстов, иллюстраций, аппарата и т. д.) делает его содержание соответствующим целям и процессу усвоения знаний учащимися. Характерной чертой совр. сов. У. является то, что он создаётся и используется как составная часть уч. комплекса (учебник — сборник задач и упражнений — книги для чтения и хрестоматии — справочники и словари — материалы для организации

самостоят. работы учащихся). Разработка уч. комплексов, превращение их в функциональное единство элементов (систему) создаёт новое качество, а сами элементы комплекса, прежде всего У., приобретают новые системные свойства. У. всё активнее выступает в роли интегрирующего и организующего средства.

Начавшееся в сер. 60-х гг. введение в сов. общеобразоват. школе новых программ обусловило создание У., призванных привести уровень образования учащихся в соответствие с новыми задачами коммунистич. строительства, с требованиями науч.-технич. прогресса. Над проблемами школьного У. работают многочисл. н.-и. пед. центры, уч.-пед. изд-ва, к составлению У. привлечены видные учёные, писатели, художники. Наряду с развитием и совершенствованием теоретич. основ и методики традиц. У. появился новый вид уч. книги — *программированный учебник*.

Уч. лит-ру, предназначенную для проф. подготовки и системы повышения квалификации, в том смысле, как это принято для ср. общеобразоват. школы, У. назвать нельзя, т. к. в большинстве случаев — это руководства, приближающиеся к производств. лит-ре и отвечающие практич. задачам подготовки квалифицированного работника.

У. для высшей школы в отличие от школьных, как правило, излагают не основы, а самую науку. У. для вузов готовятся как по общенауч. дисциплинам, так и по многочисл. специальностям. Дифференциация наук, появление новых направлений приводят к относительно быстрому старению вузовских У. по специальностям, в дополнение к ним выпускаются различного рода уч. издания (лекции, семинары, избранные главы по той или иной науч. теме и др.).

Подготовка и издание У. в СССР — дело большой гос. важности. Об этом свидетельствуют постановления ЦК партии, Сов. правительства по вопросам подготовки, издания и распространения У. У. — самая массовая и доступная книга в СССР. В 1975 только для ср. общеобразоват. школ было издано ок. 2400 названий У. на 52 языках, тиражом св. 300 млн. экз. Учреждены ежегодные Гос. премии за У.; в 1970—76 Гос. премиями отмечено св. 20 У. для ср. общеобразоват. школы, ср. спец. и высших уч. заведений.

Больших успехов в подготовке и издании У. достигли и др. социалистич. страны. Развивается содружество уч.-пед. изд-в СССР с изд-вами ГДР, ПНР и др., активно исследуются пути совершенствования совр. У. в различных н.-и. пед. учреждениях.

В капиталистич. странах, как правило, подготовка и выпуск У. децентрализованы, по одному и тому же уч. предмету выпускаются неск. параллельных конкурирующих У., что объясняется отсутствием единых школьных уч. программ и др. причинами.

Лит.: Ленин В. И., О воспитании и образовании. [Сб. ст.], 3 изд., М., 1973; Крупская Н. К., Пед. соч. в 10 тт., т. 3, М., 1959, т. 10, М., 1962; Народное образование в СССР. Сб. документов. 1917—1973, М., 1974; Проблемы школьного учебника. [Сб. ст.], в. 1—4, М., 1974—76; Preparing textbook manuscripts. A guide for authors in developing countries, [P.], UNESCO, 1970.

И. М. Терехов.

УЧЕ́БНОЕ КИНО́, один из видов *научного кино*, использующийся в качестве вспомогат. средства в уч. процессе. Применяется, как правило, в тех случаях, когда уч. материал недоступен для восприятия в обычных условиях занятий. С помощью кинематографа можно замедлить быстрые процессы и благодаря этому сделать их видимыми, проникнуть внутрь явлений, скрытых от глаз, увеличить мельчайший предмет, перенести зрителя в др. страны, сделать зримыми обобщения и абстракции посредством движущегося рисунка (мультипликации). Уч. фильмы классифицируются в зависимости от предмета уч. дисциплины и её частной методики, возраста учащихся, степени науч. подготовленности (если это взрослый зритель) и дидактич. назначения. В связи с последним различают: фильмы, выполняющие функцию коротких киносправок; целостные фильмы, задача к-рых объяснить тот или иной вопрос учебной программы; фильмы, помогающие усвоить производств. навыки (для демонстрации на спец. тренировочных стендах); инструктивные фильмы, разъясняющие смысл и значение производств. правил; вводные, или вступительные,— для ознакомления с осн. проблемами уч. дисциплины, её целями и задачами; заключительные (по всей дисциплине или её разделу), — применяющиеся для повторения пройденного материала и касающиеся гл. обр. наиболее трудных для усвоения вопросов. Цикл уч. фильмов (кинокурс) применяется для освещения всех основных вопросов учебной дисциплины. Каждый вид кинопособия отвечает задачам наиболее полного изложения темы при минимальной затрате учебного времени. Уч. фильмы отличаются жанровым разнообразием, к-рое определяется гл. обр. методом кинематографич. решения. Деятели сов. У. к. при создании кинолент руководствуются коммунистич. идейной направленностью, стремятся к науч. точности фильма, соответствию его совр. уровню науки, а также требованиям уч. программы.

У. к. стало развиваться сразу после изобретения кинематографа бр. Л. и О. *Люмьер* (1895). В 1898 во Франции снят первый уч. фильм. Начальный этап становления У. к. характеризовался случайностью тематики и науч. поиска. В 1908 произ-во уч. фильмов началось в США, где Т. А. Эдисон снял киноленты «Домик мухи» и «Лягушка». Новый этап в истории У. к. связан с созданием *кинопроекционного аппарата* для узкоплёночного кино; в 20—30-е гг. проводились экспериментальные исследования, организовывались специальные центры — Центр. бюро педагогич. картин (Великобритания), «Люче» (Италия) и др. В нач. 20-х гг. в Норвегии, Франции, Венгрии проводились исследования закономерностей восприятия и структуры фильмов; в Йельском ун-те (США) путём массового эксперимента (1922), давшего благоприятные результаты, изучалось воздействие цикла фильмов на знания учащихся. С кон. 40-х гг. уч. фильмы создаются по всем курсам средней и высшей школы, многотысячными тиражами производятся 8-*мм* киноленты для *кассетного кино* в США, ФРГ, Чехословакии, ГДР и др.

Первые сведения об У. к. в России относятся к 1897, в этом же году в Петербурге показывались уч. киноленты. С 1907 картины, снятые на рус. кинофабриках,— «Электрический телеграф», «Кровообращение», «Глаз» — демонстрировались на экранах. В фильме «Инфузория» впервые использовалась микрокиносъёмка, в «Опытах с жидким воздухом» — натурная съёмка в науч. лаборатории. После Окт. революции 1917 сов. У. к. развивалось под влиянием идей Н. К. Крупской, А. В. Луначарского. В 30-е гг. было организовано массовое произ-во уч. картин, регулярно выходили сб. «Учебное кино» (1933—36), где публиковались статьи А. М. Гельмонта, М. М. Полонского, Ц. Киселёва, Б. Х. Толля и др. о методике применения У. к. Ряд статей Н. И. Жинкина посвящён исследованиям восприятия уч. фильмов. В кон. 30-х гг. в Москве были созданы кинолаборатории «Школфильм» и «Вузфильм», освоившие выпуск монтажных кинолент. С сер. 30-х гг. произ-во уч. фильмов осуществляется в Москве, Ленинграде, Свердловске и Киеве. Уч. кинокартины снимаются также на студиях документальных и научно-популярных фильмов союзных республик. В Мин-ве просвещения СССР создана сеть фильмотек (св. 1500), через к-рые школы получают кинокартины. С 1967 проводится Всесоюзный фестиваль уч. фильмов. Организуются семинары творч. работников и педагогов. В Академии пед. наук СССР и НИИ высшей школы работают научно-исследоват. лаборатории У. к. и телевидения.

Лит.: Корецкий К., Зарубежная учебная кинематография, в сб.: Учебное кино, в. 5, М., 1936; Учебный фильм. Сб. ст., М., 1961; Шахмаев Н. М., Дидактические проблемы применения технических средств обучения в средней школе, М., 1973; Wittich W., Schuller C., Audio-visual materials, N. Y., 1957.

Б. А. Альтшулер, Л. П. Прессман.

УЧЕ́БНОЕ ОБОРУ́ДОВАНИЕ, материальные средства обучения, используемые в *учебном процессе* для формирования у учащихся знаний, умений и навыков, управления их познават. деятельностью, общего развития и воспитания.

Различают 3 осн. группы У. о.: натуральные объекты; изображения и отображения предметов и явлений действительности; описания предметов и явлений мира знаками, словами и фразами естеств. и искусств. языков.

В состав первой группы (натуральные объекты) входят: предметы и явления объективной действительности для непосредств. изучения (минералы, горные породы, сырьё, полупродукты и продукты произ-ва, препараты растений и животных и т. д.); натуральные предметы и технич. средства для воспроизведения явлений и последующего демонстрац. и лабораторного изучения их (реактивы, приборы и пр.); материальные и технич. средства для трудовой, изобразит. и экскурсионно-туристской деятельности учащихся (древесина, металл, пластмассы, стекло и т. п.; измерит., контрольные приборы, монтажные и отделочные инструменты; принадлежности и инструменты для черчения и рисования; машины, станки и технич. устройства; экскурсионное, туристское и экспедиц. оборудование).

Вторая группа У. о. (изображения и отображения предметов и явлений действительности) объединяет: объёмные пособия — макеты, модели, слепки, муляжи, глобусы и т. д.; плоскостные пособия — таблицы, картины, фотографии, карты, схемы, чертежи; аудиовизуальные средства — кинофильмы, кинофрагменты, кинокольцовки, диафильмы, диапозитивы, транспаранты, записи на грампластинках и магнитной ленте, радио-

и телепередачи и др. Аудиовизуальные средства, кино, радио и телевидение позволяют знакомить учащихся с совр. достижениями науки, техники, производства и культуры, с явлениями, недоступными непосредств. наблюдению, переноситься в самые отдалённые времена и места земного шара, в космос, проникать в недра вещества (мультисъёмки), внутр. движения в мире волн, элементарных частиц, атомов, молекул, клеток живого вещества; наглядно предъявлять и теоретически разъяснять явления природы и обществ. жизни.

Третья группа (письменные описания) включает: научную, справочную, методич. и др. лит-ру для учителя; учебники, сборники задач и упражнений, руководства для наблюдений, лабораторных и трудовых занятий, программированные и др. печатные материалы (см. *Учебная литература*).

Особую группу У. о. составляют *технические средства обучения*: информационные (используемые для передачи и восприятия информации, зафиксированной на киноплёнке, грампластинке и т. д.) — киноаппараты, магнитофоны, электропроигрыватели, телевизоры и др.; контролирующие — перфокарты, перфопластинки, различного типа автоматы и т. д.; обучающие — лингафонные устройства, *обучающие машины*, закрытые телевиз. установки, электронно-вычислительные машины (ЭВМ) и т. д.

К У. о. предъявляются разносторонние функционально-пед., эргономич., эстетич., экономич. требования, а также требования техники безопасности и гигиены.

Наибольшая эффективность использования У. о. достигается при кабинетной системе организации уч. занятий.

Теоретич. обоснованием и разработкой различных видов У. о., созданием научно обоснованного оптим. комплекса У. о. для ср. школы занимается НИИ школьного оборудования и технич. средств обучения АПН СССР (осн. в 1965 в Москве).

Лит.: Перечни типовых учебно-наглядных пособий и учебного оборудования для общеобразовательных школ, М., 1977; Соловьева Е. Е., Экранные пособия на уроках биологии, М., 1971; Оборудование начальных классов, под ред. Н. П. Конобеевского, М., 1971; Технические средства обучения в средней школе, под ред. Л. П. Прессмана, М., 1972; Учебное оборудование по физике в средней школе, под ред. А. А. Покровского, М., 1973; Шахмаев Н. М., Дидактические проблемы применения технических средств обучения в средней школе, М., 1973; Грабецкий А. А., Назарова Т. С., Кабинет химии, М., 1974; Зельманова Л. М., Кабинет русского языка в средней школе, М., 1974; Прессман Л. П., Кабинет литературы в школе, М., 1975; Оборудование кабинета математики, М., 1975; Самойлов И. И., Учебно-наглядные пособия по географии, М., 1975; Использование средств звукозаписи в учебном процессе, М., 1975; Материалы международной научной конференции социалистических стран по проблемам школьного оборудования, М., 1975. См. также лит. при ст. *Технические средства обучения*.

С. Г. Шаповаленко.

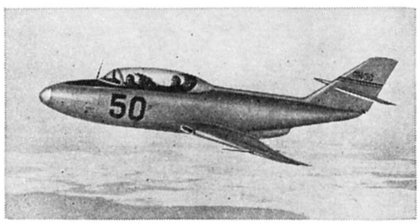
УЧЕ́БНО - КОНСУЛЬТАЦИО́ННЫЙ ПУНКТ (УКП), структурное подразделение высших и средних уч. заведений, организуемое для оказания учебной и методич. помощи обучающимся на заочных или вечерних ф-тах (отделениях) по месту их работы и жительства. У.-к. п. создаются в городах и др. населённых пунктах, при крупных пром. предприятиях, совхозах, колхозах, стройках, учреждениях при наличии не менее 150—200 студентов (уч-ся).

УЧЕ́БНО-ТРЕНИРО́ВОЧНЫЙ САМОЛЁТ, самолёт, предназначающийся для обучения и тренировки лётного состава. У.-т. с. первоначального обучения двухместные; имеют небольшую нагрузку на



Учебно-тренировочный самолёт Як-52.

1 $м^2$ площади крыла — 600—700 $н/м^2$ (60—70 $кгс/м^2$), хорошую устойчивость и низкую посадочную скорость (до 100 *км/ч*). К этому типу самолётов относятся, напр., Як-18У (СССР), «Злин-тренер» (ЧССР). Для дальнейшего обучения предназначаются самолёты, имеющие повышенные лётные данные, напр. Як-52 (СССР) с поршневым двигателем, Як-30 (СССР), Т-37 (США) с турбореактивными двигателями. Эти самолёты являются переходными вариантами к гражд. и воен. самолётам, находящимся в эксплуатации. В аэроклубах и авиашколах в качестве У.-т. с. часто используют *спортивные самолёты*.



Учебно-тренировочный самолёт Як-30.

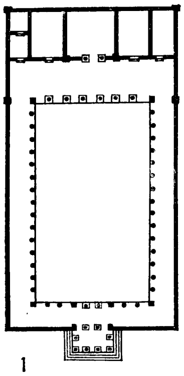
Лит.: Яковлев А. С., Советские самолеты, 2 изд., М., 1975.

УЧЕ́БНЫЕ ЗДА́НИЯ, здания, предназначенные для различных педагогич. процессов, входящих в систему начального, среднего или высшего образования; часто включают в себя различные бытовые (в т. ч. жилые) помещения для учащихся.

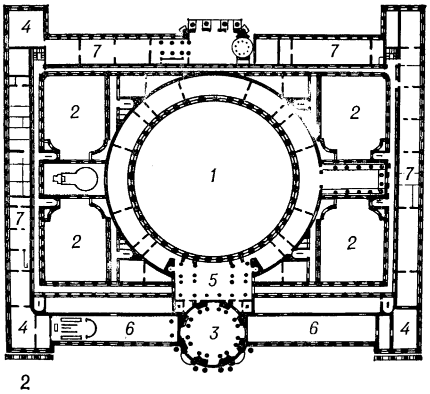
Первые учебные заведения (жреческие школы, школы писцов и др.) в Др. Египте, Вавилоне, Ассирии находились, по-видимому, при храмах, т. к. образование было сосредоточено в руках жрецов. В основных древнегреческих У. з.— *палестрах* и *гимнасиях* главной частью и композиц. ядром был прямоугольный замкнутый перистильный двор (см. *Перистиль*), в к-рый выходило неск. помещений (напр., гимнасий в Милете, 2 в. до н. э.). С развитием образования в ср.-век. Европе и появлением *колледжей* строились спец. здания. Большинство колледжей (особенно крупных) по своему облику и планировке были близки монастырям: основные (большой уч. зал, капелла) и бытовые (трапезная, кухня, спальни) помещения были сгруппированы вокруг двора, окружённого крытыми галереями (напр., Модлин-колледж в Оксфорде, 1474—1504). Расположение осн. помещений вокруг внутр. двора с крытыми галереями было в Европе традиционным для крупных (прежде всего университетских) зданий вплоть до 17 в. С усложнением уч. процесса возросло количество аудиторий (напр., в Ягеллонском ун-те в Кракове, 15 в.; в Вильнюсском ун-те, 2-я пол. 16 в.), среди к-рых появились и с амфитеатральным расположением мест (колледж «Сапиенца» в Риме, 1575—1650, арх. Дж. делла Порта, Ф. Борромини). Для большинства общеобразоват. школ строились небольшие одноэтажные здания с неск. классами (школа в Бертон-Латимере в Великобритании, 1622). В странах мусульм. Востока осн. У. з. являлось *медресе*. Развитие типов школьных зданий до нач. 20 в. (несмотря на отд. удачные образцы) шло медленно: школы часто размещались в монастырских зданиях или строились с использованием традиционных для них композиц. решений (напр., в Бельгии).

В России, где до 18 в. уч. заведения в основном располагались в монастырях, особенно интенсивное стр-во У. з. началось со 2-й пол. 18 в. [в т. ч. здание *Смольного института* благородных девиц (1806—08, арх. Д. Кваренги) в Петербурге, гл. корпус Дерптского (ныне Тартуского) ун-та (1809, арх. Ю. В. Краузе)]. Школьные здания вначале были также преим. одноэтажными, с общим залом, объединявшим неск. классов. Затем возникли одно-двухэтажные У. з. с проходящим по продольной оси коридором, по обеим сторонам к-рого располагались классы. Наиболее развитым типом У. з. была гимназия: обычно монументальное двух-трёхэтажное здание с фасадом, украшенное портиком или пилястрами, вестибюлем и парадной лестницей по поперечной оси, актовым залом на 2-м этаже и коридорами с двусторонним расположением классов (напр., гимназия в Оренбурге, 1842). Учреждения закрытого типа (ин-ты благородных девиц и т. п.) включали помещения пансионата. Выдающийся образец спец. У. з.— АХ в Ленинграде (1764—88, арх. А. Ф. Кокоринов, Ж. Б. М. Валлен-Деламот; илл. см. т. 14, табл. XXII, стр. 320—21), планировка к-рой учитывает особенности высшей художеств. школы.

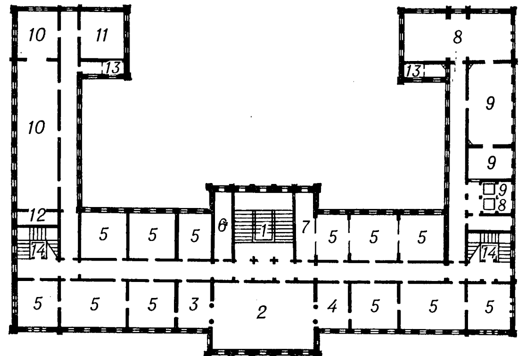
Университеты и институты, построенные во 2-й пол. 18 — 1-й пол. 19 вв., имеют, как правило, характерный для обществ. зданий эпохи классицизма П-образный план с обращённым к улице *курдонёром*, подчёркнутый портиком центр. объём и коридорную планировку (Моск. ун-т, 1786—93, арх. М. Ф. Казаков; илл. см. т. 17, табл. II, стр. 16—17). Подобная композиция У. з. высших уч. заведений иногда применялась и позже (Политехникум в Дрездене, 1872—1875, арх. Р. Гейн; ун-т в Париже, 1885, арх. П. Нено). Дифференциация наук и специализация обучения, значительно выросшее технич. оснащение уч. процесса привели к возникновению крупных уч. заведений, размещённых в неск. многоэтажных корпусах (корпуса факультетов или кафедр, корпуса адм., аудиторные, лабораторные и пр., напр. Политехнич. ин-т в Петербурге, 1899—1902, арх. Э. Ф. Виррих). В 20 в. получили распространение два осн. приёма композиции объёмно-пространств. решения здания вуза: единое здание (нередко сложное в плане и состоящее из примыкающих друг к другу блоков) и



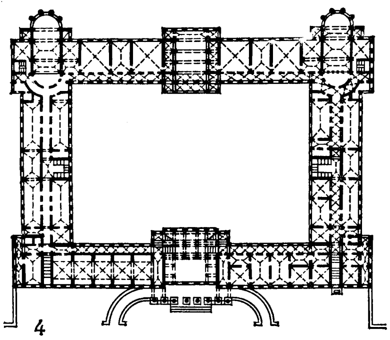
1



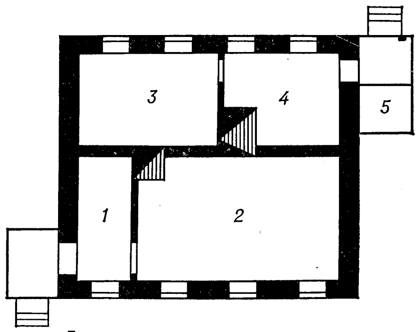
2



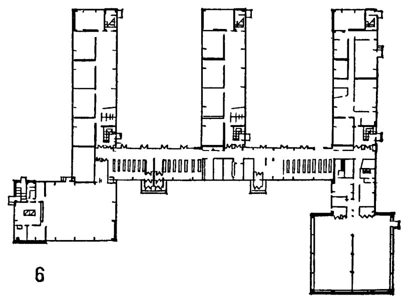
3



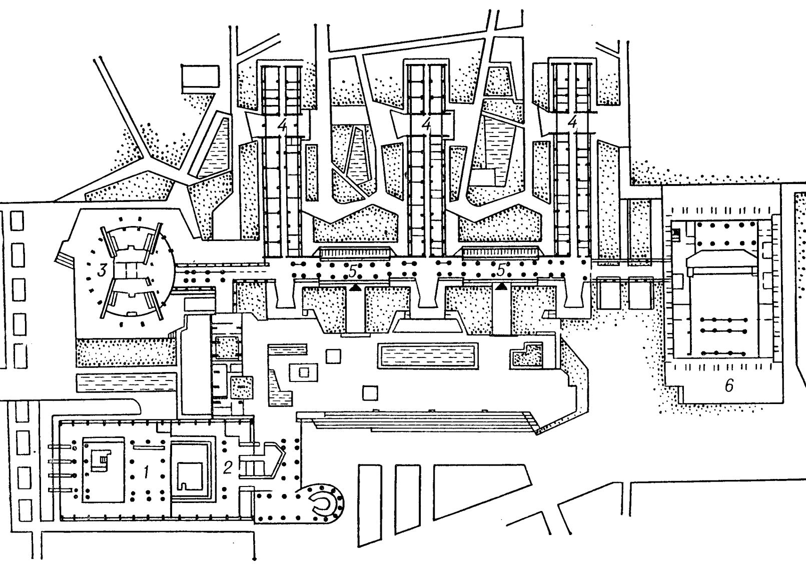
4



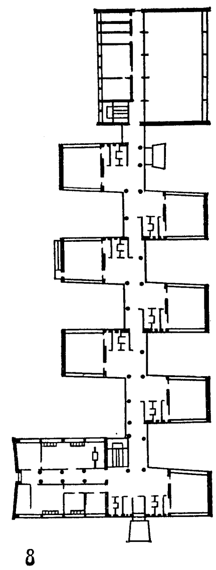
5



6



7



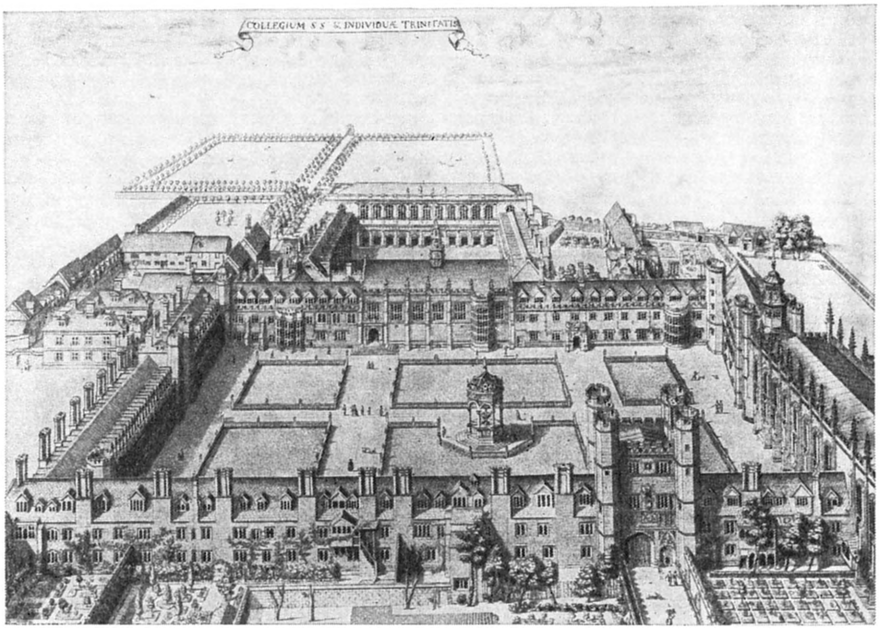
8

1. Гимнасий в Милете. 2 в. до н. э. План. 2. Здание Академии художеств в Ленинграде. 1764—88. Архитекторы А. Ф. Кокоринов, Ж. Б. М. Валлен-Деламот. План 2-го этажа (*1* — центральный круглый двор, *2* — малые дворы, *3* — конференц-зал, *4* — аудитории, *5* — главная лестница, *6* — выставочные залы, *7* — учебные классы). 3. Вторая гимназия в Киеве. 1844 — 50. Архитектор А. В. Беретти. План 2-го этажа (*1* — парадная лестница, *2* — зал собраний, *3* — библиотека, *4* — физический кабинет, *5* — классы, *6* — сборная учительская, *7* — комната продажи книг, *8* — столовая 1-го отделения, *9* — столовая 2-го отделения, *10* — рекреационный зал, *11* — комната для занятий, *12* — дежурная, *13* — уборные, *14* — боковые лестницы). 4. Университет в Киеве. 1837 — 43. Архитектор В. И. Беретти. План 1-го этажа. 5. План однокомплектной школы, разработанный Курским губернским земством. 1900-е гг. (*1* — раздевальня, *2* — класс на 40 учеников, *3* — квартира учителя, *4* — кухня, *5* — кладовая). 6. Школа в Новых Кузьминках в Москве. 1964. Архитекторы И. Н. Кастель, Ю. Э. Крушельницкий, А. Е. Аврус, Г. В. Вязьмин, А. А. Арнольдова и другие, инженеры Б. А. Уманский и другие. 7. Университет в Ташкенте. Главный учебный корпус. 1970. Архитекторы Е. Е. Калашникова и другие. План 1-го этажа (*1* — библиотека, *2* — ректорат, *3* — блок аудиторий, *4* — факультетский корпус, *5* — блок вестибюля и групповых аудиторий, *6* — межвузовский Дом культуры). 8. Школа в Нова-Хуте. Польша. Начало 1960-х гг. Архитектор Ю. Голомб.

композиция из неск. отд. корпусов (т. н. павильонная композиция; напр. Иллинойсский технологич. ин-т в Чикаго, 1955, арх. Мис ван дер Роэ; илл. см. т. 16, табл. XXII, стр. 320—321; университетский городок в Мехико, 1949—54, арх. К. Ласо, М. Пани, Э. дель Мораль; илл. см. т. 16, вклейка к стр. 33), иногда сгруппированных вокруг центрального ядра — площади-форума. Во мн. странах крупные У. з. (университеты, политехнич. ин-ты и др.) располагаются в отд. городках.

Интенсивная разработка различных типов школьного здания, учитывающего как функциональные требования, так и требования школьной гигиены, началась гл. обр. с 1920-х гг. Функциональная дифференциация объёмов становится важным фактором, определяющим рациональные планировочные решения. Наряду со школами, в к-рых в одном 2—4-этажном блоке объединены различные по назначению помещения (классы, кабинеты-лаборатории, спортивный зал и пр.), строятся школы с размещением этих помещений в неск. блоках, объединённых в одно здание (школа на 3 тыс. уч-ся в Нёйкёльне близ Берлина, 1928, арх. Б. Таут), или в отд. павильонах (иногда с разделением по возрастным группам), расположенных по периметру двора или в линию и объединённых крытыми переходами (школа в Нова-Хуте в ПНР, нач. 1960-х гг., арх. Ю. Голомб). В 1950—1960-х гг. значит. вклад в развитие архитектуры школ внесли зодчие европ. социалистич. стран. В ПНР, ЧССР, СФРЮ распространена павильонная планировка, для ГДР, ВНР, НРБ, СРР характерны компактные композиц. решения.

В СССР массовое стр-во У. з. (преим. школ) началось со 2-й пол. 1920-х гг. Для школ 2-й пол. 1920-х — нач. 1930-х гг. характерны рациональность, нередко асимметричность планировки, чёткость деления на функциональные блоки и корпуса, расположение уч. помещений по одной стороне широких светлых коридоров (школа на проспекте Стачек в Ленинграде, 1927, арх. А. С. Никольский). Огромный размах стр-ва общеобразоват. школ в 1930-х гг. потребовал перехода к их типовому проектированию. Было разработано неск. типовых проектов 2—4-этажных, компактных по композиции школ с односторонним расположением классов вдоль коридора. Принципы типизации и дифференциации У. з. по профилю и числу учащихся получили дальнейшее развитие во 2-й пол. 1950—1970-х гг. Вузы малые (до 2 тыс. студентов; мед., физ., культурные, художеств. и др.) и средние (на 2—5 тыс. студентов; технич., с.-х., педагогич. и др.) строят обычно по типовым проектам, предусматривающим протяжённые «линейные» корпуса (типовой проект уч. корпуса на 2500 студентов, 1964, арх. А. М. Кривущенко), квадратный в плане корпус с внутр. двором (Хореографич. уч-ще Большого театра в Москве, 1967, арх. В. В. Лебедев, А. Д. Ларин) или систему примыкающих друг к другу компактных блоков (Моск. ин-т электронной техники, 1971, арх. Ф. А. Новиков и др.). Крупные (на 5—10 тыс. студентов) и крупнейшие вузы (св. 10 тыс. студентов; университеты, нек-рые технич. вузы) строятся обычно по индивидуальным проектам, представляя собой комплекс дифференцированных по назначению зданий (корпуса кафедр, факультетов, лабораторий, аудиторные, спортивные и др.).



Тринити-колледж в Кембридже. Англия. 17 в. Гравюра Д. Логгана. 1690.

Иногда осн. У. з. объединяются в единый пространственно-развитой корпус (напр., гл. здание Моск. ун-та на Ленинских горах, 1949—53, арх. Л. В. Руднев и др.; илл. см. т. 17, стр. 44) или образуют обширную пространственную композицию зданий-павильонов вокруг центрального ядра (комплекс ун-та в Ташкенте, 1970, арх. Е. Е. Калашникова). Крупные мед., технич. вузы, ун-ты располагаются на периферии городов или в пригородных зонах, что облегчает их кооперацию с клиниками, больницами, научно-исследовательскими институтами, а с.-х. ин-тов — с совхозами. Для техникумов и профтехучилищ проектируются унифицированные У. з., включающие учебный, общественно-бытовой, универсальных мастерских блоки (напр., типовой проект техникума на 1920 уч-ся, арх. Л. М. Кривущенко и др.). Типовые общеобразоват. школы являются важнейшей составной частью застройки жилых микрорайонов. Небольшие школы чаще состоят из одного блока, чётко членящегося на осн. функциональные группы: классных помещений с рекреациями (и помещениями продлённого дня для младшего возраста), кабинетов и лабораторий, помещений для трудового обучения (мастерские и др.). Для крупных школ прогрессивным планировочным решением является здание из неск. (обычно двух-трёх) примыкающих друг к другу блоков — для младших классов и старших (напр., школа на 2032 учащихся в Новых Кузьминках в Москве, 1964, арх. И. Н. Кастель и др.).

Илл. см. на вклейке, табл. V. (стр. 128—129).

Лит.: Алёшин П. Ф., Маринченко А. И., Колесников В. В., Архитектура школьных зданий, К., 1952; Наумов С. Ф., Новые типы зданий профтехучилищ, техникумов и учебных комбинатов для массового строительства, М., 1973; Архаров И. М., Наумов С. Ф., Проектирование зданий техникумов и вузов, М., 1973; Цытович Г. Н., Университеты, М., 1973; его же, Политехнические институты, М., 1974; Linde H., Hochschulplanung. Beiträge zur Struktur und Bauplanung, Bd 1—3, Düsseldorf, 1969—1970. *Г. Н. Цытович, Д. Г. Олтаршевский.*

УЧЕ́БНЫЕ КА́РТЫ, спец. карты, предназначенные для использования в уч. заведениях в качестве наглядных пособий и самостоятельных источников при изучении географии, истории и др. дисциплин.

В СССР работы в области уч. картографии ведутся с первых лет Сов. власти. В 1921 по инициативе В. И. Ленина начал составляться первый уч. атлас России. Большое значение для развития уч. картографии имели постановления партии и правительства (1931, 1932, 1934) об улучшении преподавания географии и истории на разных ступенях школьного обучения. Становлению сов. уч. картографии в значит. степени способствовали работы по созданию 10 наиболее необходимых школе карт, выполненных в 1938. В разработке У. к. принимали участие географы В. Г. Эрдели, В. П. Буданов, А. А. Борзов, Н. Н. Баранский и др.

Выделяют: по назначению — У. к. для общеобразоват. и высшей школы; по способу использования — стенные (демонстрационные) и настольные (карты в атласах и учебниках). У. к. выпускаются сериями, к-рые объединены общим требованием, согласованы по объёму содержания и характеру оформления. Наибольшую группу У. к. составляют школьные карты; их содержание согласуется с учебной программой и учебниками. В СССР издаётся ок. 500 наименований школьных историч. и географич. карт и атласов. Для иллюстрации начальных понятий по географии мира выпускают упрощённые по содержанию и оформлению карты полушарий — физические, политические и природных зон. Для изучения курсов физич. и экономич. географии СССР периодически издаются карты территории страны в масштабе 1 : 5 000 000 (физич., тектонич., геологич., климатич., политико-адм., населения, отд. отраслей пром-сти, с. х-ва и др.), а также общегео-

графич. и экономич. карты отд. р-нов. Большую группу составляют У. к. отд. областей, республик и краёв (физические со сведениями по краеведению и экономические). При изучении географии материков используется серия карт материков в масштабе 1 : 8 000 000 (физич., политич., климатические, природных зон, народов) и карта мира (масштаб 1 : 20 000 000). Кроме физич. и экономич. карт для терр. зарубежных гос-в, выпускаются также карты отраслей пром-сти, с. х-ва и населения. Для каждого класса издаются также географич. атласы и карты-вкладки (к учебникам), содержание к-рых согласовано с текстом учебника; помимо этих атласов, для школы выпущен «Учебный атлас мира» (1968 и 1975), содержание к-рого значительно превышает требования школьной программы по географии и рассчитано на самостоятельную подготовку учащихся. Разрабатывается серия У. к. по географии мирового х-ва.

Издаётся ок. 70 наименований стенных карт и атласов для изучения школьного курса по истории древнего мира, ср. веков, истории СССР, новой и новейшей истории. Большая часть У. к. по истории СССР издаётся в масштабах 1 : 3 000 000 — 1 : 5 000 000, по другим курсам истории — в различных масштабах. Карты для высшей школы по детальности приближаются к справочным, но в то же время не теряют демонстрационных свойств У. к. Типы вузовских карт разрабатываются с учётом программ соответств. курсов географии, геологии, истории и др. наук. Карты для высшей школы отличаются детальностью содержания, их размеры и масштабы крупнее (от 1 : 4 000 000 до 1 : 15 000 000), чем у карт для средней школы. Для вузов выпускают тематические, общегеографич. и топографич. карты СССР и зарубежных гос-в. Издана серия карт по истории отд. государств.

Для выполнения практич. работ по географии и истории выпускаются поклассные комплекты контурных карт.

Лит.: Баранский Н. Н., Очерки по школьной методике экономической географии, 2 изд., М., 1954; Башлавина Г. Н., Особенности составления стенных общегеографических школьных карт, М., 1954; Самойлов И. И., Учебно-наглядные пособия по географии, М., 1975; Никишов М. И., Проектирование и редактирование учебных экономических карт, М., 1976.

Е. Н. Мышецкая.

УЧЕ́БНЫЕ ПОСО́БИЯ, в совр. пед. классификации средства *обучения*, предназначенные для расширения, углубления и лучшего усвоения знаний, предусмотренных *учебными программами* и изложенных в *учебниках*. К У. п. относят книги для чтения, хрестоматии, справочники, словари, адаптированные печатные тексты по иностр. языкам, сб-ки задач и упражнений, методич. руководства для самостоят. практич. занятий, тетради на печатной основе и др. (см. *Учебная литература*).

В широком смысле под У. п. понимают все материальные средства обучения, включая натуральные объекты, приборы, таблицы, карты, диа- и кинофильмы, звукозапись и др., используемые в уч. процессе (см. *Учебное оборудование*).

УЧЕ́БНЫЕ СБО́РЫ ВОЕННООБЯ́ЗАННЫХ, проводятся в Вооруж. Силах СССР на основе Закона о всеобщей воинской обязанности с целью повышения воен. подготовки *военнообязанных*. На У. с. в. периодически призываются лица, состоящие в запасе Вооруж. Сил СССР,— солдаты, матросы, сержанты, старшины, офицеры, генералы, адмиралы. Продолжительность У. с. в. для различных категорий запаса, групп и специальностей офицеров, генералов и адмиралов определяется Мин-вом обороны СССР, исходя из сроков, установленных Законом о всеобщей воинской обязанности.

УЧЕ́БНЫЙ ГОД, период времени от начала занятий в уч. заведениях до основных каникул. Впервые У. г. стал устанавливаться в школах Зап. Европы и Украины в кон. 16 — нач. 17 вв. по мере введения *классно-урочной системы обучения*. До кон. 16 в. дети поступали в школы в разное время, занятия велись круглый год, без каникул.

УЧЕ́БНЫЙ О́КРУГ, учебно-адм. подразделение территории дореволюц. России, охватывавшее неск. губерний. Учреждены в 1803, когда было установлено 6 У. о. во главе с *университетами*. В 1835 переданы в ведение Мин-ва нар. просвещения. В нач. 20 в. на терр. России было 12 округов: Московский (11 губерний), Варшавский (10), Петербургский, Кавказский (по 7), Виленский, Казанский (по 6), Киевский, Харьковский (по 5), Одесский (4), Оренбургский, Рижский (по 3), Западно-Сибирский (2). Уч. заведения Иркутской, Енисейской губерний и Якутской обл. находились в ведении Гл. управления гражд. уч. заведений Иркутского генерал-губернаторства; Туркестанского края — Управления по уч. части при туркестанском генерал-губернаторе. У. о. управлялся попечителем; при попечителях состояли попечительские советы и окружные инспекторы, губернские дирекции народных училищ, губернские и уездные училищные советы. В функции попечителей У. о. входил контроль за деятельностью уч. заведений Мин-ва нар. просвещения.

УЧЕ́БНЫЙ ПЛАН, документ, определяющий состав уч. дисциплин, изучаемых в данном уч. заведении, их распределение по годам в течение всего срока обучения. У. п., как правило, включает 3 части: г р а ф и к у ч. п р о ц е с с а — периоды теоретич. занятий, уч. и производственной практики, экзаменационных (или лабораторно-экзаменационных) сессий, дипломной работы (или дипломного проектирования), каникул и их чередования в течение всего срока обучения; с в о д н ы е д а н н ы е п о б ю д ж е т у в р е м е н и — общая продолжительность каждого периода уч. процесса по годам и за весь срок обучения; п л а н у ч. п р о ц е с с а — перечень обязательных, альтернативных и факультативных дисциплин с указанием объёма каждой из них в академич. часах и распределения этих часов по неделям, семестрам, уч. годам, сроки сдачи экзаменов, зачётов и курсовых работ (проектов) и количество часов, отводимых на лекции, семинары, лабораторные работы и упражнения по каждому предмету (в 3-й части У. п. могут быть указаны специализации с соответствующими перечнями изучаемых дисциплин).

В СССР и др. социалистич. странах У. п., как правило, единые для уч. заведений одного типа. Разрешается иметь индивидуальные У. п. только крупным вузам (напр., Московскому, Ленинградскому, Новосибирскому, Киевскому и ряду др. ун-тов, МВТУ им. Н. Э. Баумана), где сложились общепризнанные науч.-пед. школы. Преемственность У. п. общеобразоват., средних специальных и высших школ гарантирует единый объём знаний и равные возможности выпускникам продолжать образование в школе след. ступени. У. п. сов. школы строятся так, чтобы обеспечить коммунистич. воспитание и всестороннее развитие уч-ся, подготовить их к жизни, к труду, развить потребность к продолжению образования в течение всей трудовой деятельности. В У. п. предусматривается необходимое соотношение гуманитарных и естественнонауч. дисциплин, соединение теоретич. обучения с практикой. Последовательность изучения предметов, предусматриваемая У. п., направлена на установление между ними объективно существующих связей и зависимостей. Количество времени, выделяемого на изучение отд. предметов, определяется их значением в системе образования данного уровня, воспитательно-образоват. задачами, объёмом курса, соотношением в нём теоретич. материала и практич. работ; учитываются также объём и характер необходимых умений и навыков. Содержание образования, определяемое У. п., конкретизируется в *учебных программах*, *учебниках*, *учебных пособиях*.

В ряде капиталистич. стран общеобразоват. школа не имеет единых У. п. Отсутствие преемственности в У. п. на различных ступенях обучения, больший объём знаний, даваемых в привилегиров. уч. заведениях (напр., в Великобритании, ФРГ), открывают широкий доступ к высшему образованию лишь детям имущих классов. В США даже в элементарной (обязательной для всех) школе нет единых У. п.— каждый штат разрабатывает их самостоятельно. *А. И. Богомолов.*

УЧЕ́БНЫЙ ПРОЦЕ́СС, система организации учебно-воспитат. деятельности, в основе к-рой — органич. единство и взаимосвязь преподавания и учения; направлен на достижение целей *обучения* и *воспитания*. Определяется *учебными планами*, *учебными программами*, а также планами воспитат. работы соответствующих уч. заведений, включает все виды обязат. уч. занятий (*уроки*, *лекции*, *семинары*, *лабораторные занятия*, уч. и *производственную практику*) и внеклассной (внеаудиторной) работы учащихся.

У. п. в ср. общеобразоват. школах, проф.-технич., ср. специальных и высших уч. заведениях имеет специфич. особенности и организуется применительно к их типу и профилю, к форме обучения — дневной, вечерней, заочной и комбинированной (дневной — вечерней), а также к системе обучения — классно-урочной, курсовой, предметно-курсовой и предметной, к-рая устанавливается в зависимости от типа уч. заведения и формы обучения. Напр., в общеобразоват. школе, проф.-технич. уч-щах и ср. специальных уч. заведениях (на дневных и вечерних отделениях) — классно-урочная система, в вузах — курсовая (на заочных отделениях — предметно-курсовая), в ин-тах (ф-тах) повышения квалификации специалистов — курсовая и предметная (см. отд. статьи, напр. *Классно-урочная система обучения*). См. также статьи *Средняя общеобразовательная школа*, *Профессионально-техническое образование*, *Среднее специальное образование*, *Высшее образование*, *Вечернее образование*, *Заочное образование* и лит. при них.

УЧЕ́БНЫЙ ЧАС, 1) отрезок времени продолжительностью 45—50 *мин* для занятий в уч. заведениях. 2) Мера объёма материала, намечаемого к изучению в течение У. ч. Уч. планы и программы уч. заведений исчисляются в У. ч. Планирование уч. материала, учёт пройденного по плану, а также учёт работы нек-рых категорий преподавателей проводятся в У. ч.

УЧЕ́НИЕ, 1) деятельность человека, заключающаяся в усвоении знаний и овладении умениями и навыками, одна из сторон процесса *обучения*. 2) Совокупность теоретич. положений о к.-л. области явлений действительности; система воззрений учёного, мыслителя.

УЧЕ́НИЯ ВОЕ́ННЫЕ, одна из осн. форм подготовки войск (сил флота), командиров и штабов соединений и частей различных видов вооруж. сил, родов войск, а также органов тыла и специальных войск к ведению военных действий. У. в. имеют целью решение различных задач на местности в условиях, наиболее приближённых к боевой обстановке. По масштабу У. в. бывают стратегическими, оперативными и тактическими; по форме проведения — войсковыми (авиационными, морскими), командными, командно-штабными, штабными, тыловыми, специальными, опытными и др. По числу участвующих в У. в. командных инстанций они могут быть одностепенными, двухстепенными или многостепенными, по числу сторон — двусторонними или односторонними. В войсковых стратегич. и оперативных У. в. могут участвовать соединения различных войск (сил флота) одного или неск. гос-в. К крупным У. в., проведённым в 1970-х гг. в Вооруж. Силах СССР, относятся учения под кодовыми назв. «Днепр» (1967), «Двина» (1970), «Океан» (1970); в войсках Объединённых Вооруж. Сил стран Варшавского договора — «Влтава» (1960), «Октябрьский штурм» (1965), «Братство по оружию» (1970). В объединённых вооруж. силах НАТО систематически (через 1—2 года) проводятся крупные У. в. типа «Уинтер», «Экспресс», «Рефорджер» и др. См. также *Манёвры*.

«УЧЁНЫЕ ЗАПИСКИ», сборники науч. статей, выпускаемые университетами, уч. и н.-и. ин-тами обычно один раз в год. Авторами «У. з.» являются преподаватели, аспиранты, науч. сотрудники. Состав выпуска «У. з.» утверждается на кафедре, учёном совете.

УЧЁНЫЕ ЗВА́НИЯ И СТЕ́ПЕНИ, присваиваются специалистам с высшим образованием, определяют их науч. квалификацию, достижения в развитии науки, техники и культуры, в подготовке кадров высшей квалификации.

В разных странах имеются особенности в аттестации науч. и научно-педагогич. работников, исторически сложившиеся терминология и номенклатура учёных званий (У. з.) и учёных степеней (У. с.).

В С С С Р установлены: учёные степени — доктор наук, кандидат наук; учёные звания — профессор, доцент, старший науч. сотрудник, ассистент и младший науч. сотрудник. У. с. могут присуждаться лицам, к-рые имеют глубокие проф. знания и науч. достижения в определённой отрасли науки, широкий науч. и культурный кругозор, владеют марксистско-ленинской теорией, положительно проявили себя в научной, производств. и обществ. работе. У. з. профессора, доцента и старшего науч. сотрудника присваиваются, как правило, лицам, имеющим учёные степени и проявившим достаточную квалификацию в процессе выполнения пед. или н.-и. работы в вузе или н.-и. учреждении (научно-производств. объединении); У. з. ассистента и младшего науч. сотрудника присваиваются лицам, имеющим высшее образование. Порядок присуждения У. с. и присвоения У. з. регламентируется «Положением о порядке присуждения учёных степеней и присвоения учёных званий» (1975). В других с о ц и а л и с т и ч. с т р а н а х системы аттестации науч. работников и перечень У. с. несколько отличаются от принятых в СССР. Напр., в Венгрии первая У. с.— доктор ун-та (присваивается выпускникам ун-та, сдавшим 2—3 спец. экзамена и защитившим диссертацию в комиссии ун-та), вторая — кандидат наук, третья — доктор наук (присуждается академией наук). Доктор ун-та может занимать должности ассистента и *адъюнкта*, кандидат наук — доцента и заведующего кафедрой (утверждение в должности профессора и заведующего кафедрой осуществляется пост. Совета Министров). В ГДР две У. с.— доктор соответствующей отрасли науки (степень, эквивалентная кандидату наук в СССР) и доктор-хабиль (в СССР — доктор наук). Наличие У. с. доктора наук (или большого опыта работы) позволяет занять в вузе должность ассистента, старшего ассистента, степень доктор-хабиль — должности доцента и профессора. В Польше приняты У. с. доктора (эквивалентная кандидату наук в СССР) и доцента по соответствующей отрасли науки или науч. дисциплине и научно-пед. должности в вузах — ассистент, старший ассистент, адъюнкт, доцент, профессор (экстраординарный и ординарный). Науч. работников в должности профессора утверждает Гос. совет (с этого момента они считаются имеющими звание профессора).

В к а п и т а л и с т и ч. с т р а н а х осн. системами аттестации науч. кадров являются англо-американская и французская. Однако они не унифицированы, и, как правило, в каждом высшем уч. заведении применяется своя система присуждения У. с. В США У. с. наз. академич. степенями. Лица, окончившие англ. и амер. ун-ты и др. высшие уч. заведения, получают У. с. *бакалавра* наук (или иск-в), к-рая присваивается после сдачи спец. экзаменов, а иногда и защиты небольшой по объёму реферативной диссертации. Диплом бакалавра, как правило, эквивалентен диплому о высшем образовании, выдаваемому выпускникам сов. вузов с 4-летним сроком обучения, сдавшим гос. экзамены. Вторая У. с. в англо-амер. системе — магистр наук (или иск-в). Для получения этой степени надо иметь У. с. бакалавра и пройти дополнит. курс обучения в течение 1—2 лет; в нек-рых ун-тах, кроме того, требуется защитить и диссертацию. Науч. квалификация магистра примерно та же, что и выпускников сов. вузов с 5-летним сроком обучения, защитивших дипломную работу или дипломный проект в гос. экзаменационной комиссии. Следующая У. с.— доктор философии и в нек-рых университетах — доктор наук (математич., физич. и др.). Право присуждения степени доктора философии (эквивалентна степени кандидата наук в СССР) имеют все ун-ты. Во Франции академич. степень бакалавра свидетельствует об успешном окончании ср. школы. Первой У. с. следует считать степень *лиценциата* (математики, физики, химии и др.), для получения к-рой надо сдать в течение 2—3-го, а иногда и 4-го года обучения в высшей школе 3—4 экзамена и выполнить курсовую работу, или доктора-инженера. Степень лиценциата даёт право работать учителем в ср. школе 1-й ступени. У. с. *агреже* или доктора 3-го цикла присваиваются по окончании ун-та, сдачи дополнит. экзаменов и защиты диссертации. Степень агреже даёт право быть преподавателем лицея, а степень доктора (напр., доктора-инженера) — занять достаточно высокую должность в пром-сти или к.-л. учреждении. У. с. гос. доктора эквивалентна степени кандидата наук в СССР.

У. з. профессора в капиталистич. странах, как правило, присваивается лицам, занимающим должности профессора — заведующего кафедрой (должность профессора кафедры учреждается в высшей школе в порядке исключения, в ряде стран для замещения её не обязательно иметь высшую учёную, или академическую, степень).

Во мн. странах оканчивающим высшую школу с 4—6-летним сроком обучения без защиты дипломных работ присваивается степень бакалавра наук или иск-в с отличием и без отличия (Бирма, Индия, Иран и др.), в Иране по окончании ун-та — степень лисансье. В Тунисе степень лиценциата присуждается по окончании подготовительного (один год) и т. н. 2-го цикла ун-та; в Мексике — по окончании гуманитарного ф-та, вторая У. с.— магистра, как правило, после дополнит. подготовки в течение 1,5 лет на базе высшего образования, сдачи экзаменов и выполнения диссертации. Степень доктора философии имеется во мн. странах (напр., в Австрии, Аргентине, Дании, Индии, Иране, Канаде, Мексике, Турции и др.).

Эквивалентность дипломов об образовании или науч. квалификации определяется спец. межправительственными конвенциями. В 1967 в Вене и в 1973 в Бухаресте на конференциях министров образования европ. стран — членов ЮНЕСКО было принято решение продолжить работу по вопросам сравнения и определения равноценности дипломов об образовании и науч. квалификации специалистов в разных странах.

В СССР и др. странах существуют почётные У. з. и с.— почётный доктор определённой отрасли науки (знания), почётный профессор того или иного высшего уч. заведения, к-рые присваиваются, как правило, иностр. учёным за выдающиеся достижения в науке, технике и культуре. *Б. С. Розов.*

УЧЁНЫЙ СОВЕ́Т, традиционное название Совета по присуждению учёных степеней и присвоению учёных званий в сов. вузах и н.-и. учреждениях (см. в ст. *Совет вуза и научного учреждения*).

УЧЁТ БУХГА́ЛТЕРСКИЙ, см. *Бухгалтерский учёт*.

УЧЁТ ВЕКСЕЛЕ́Й, д и с к о н т, в капиталистич. странах кредитная операция, заключающаяся в покупке банком *векселей* до наступления срока платежа по ним (см. *Кредит вексельный*). Банк взимает за авансирование денег предъявителю векселя плату в виде учётного процента, уменьшая соответственно выплачиваемую сумму. По истечении срока

действия векселя его номинальная сумма взимается банком с лица, выдавшего вексель. У. в. расширяет границы коммерч. кредита и ускоряет кругооборот капитала. В то же время У. в. коммерческих, и особенно финансовых, способствует развитию спекуляции, усилению анархии и назреванию экономич. кризисов.

В эпоху общего кризиса капитализма в активах банков возрастает удельный вес долгосрочных ссуд и инвестиций в различного рода ценные бумаги и уменьшается удельный вес У. в. Вместе с тем происходит изменение в его структуре за счёт повышения доли учёта казначейских векселей, к-рые используются для финансирования гос. расходов на военные цели, покрытие бюджетных дефицитов и т. д.

УЧЁТ ГОТО́ВОЙ ПРОДУ́КЦИИ, учёт движения готовой продукции на заводских складах, её выпуска, отгрузки и реализации. У. г. п. в СССР служит для контроля за выполнением договорных обязательств предприятия перед потребителями продукции, за своевременностью расчётов с покупателями, соблюдением норм запасов готовой продукции и сметы расходов по сбыту. Готовой считается продукция, соответствующая утверждённым стандартам или технич. условиям и принятая отделом технич. контроля. В текущем учёте в бухгалтерии она отражается по оптовым ценам или по плановой себестоимости с обособленным учётом разницы между этими ценами и фактич. себестоимостью. В балансе её остатки показываются по фактич. себестоимости. Готовая продукция, поступающая на склад, оформляется приёмо-сдаточными накладными. При этом дебетуется счёт Готовой продукции и кредитуется счёт Основного производства (в течение месяца по учётным ценам, а по окончании при составлении калькуляции они доводятся по расчёту до фактич. себестоимости). На складах готовая продукция учитывается материально ответственными лицами только по количеству на карточках сортового учёта.

На основании договоров оформляются документы на отгрузку (приказ на отпуск, счета-фактуры и др.). Моментом реализации считается поступление денег от покупателя на расчётный счёт. До оплаты же отгруженная продукция относится на счёт Товаров отгруженных. Различают товары, отгруженные в пределах сроков оплаты, не оплаченные в срок и на ответственном хранении у покупателя. При поступлении платежа дебетуется счёт Расчётного счёта и кредитуется счёт Реализации по отпускным ценам (сумма выручки). На счёте Реализации отражается производственная себестоимость реализованной продукции (с кредита счёта Готовой продукции), внепроизводственные расходы (расходы по сбыту со счёта Внепроизводственных расходов). Здесь же учитывается налог с оборота (с кредита счёта Расчётов с бюджетом). Т. о., дебетовый оборот счёта Реализации отражает полную себестоимость реализованной продукции и налог с оборота (если предприятие — его плательщик), а кредитовый — отпускную стоимость той же продукции. Разность между этими оборотами даёт финанс. результат — прибыль или убыток, к-рый по окончании месяца списывается на счёт Прибылей и убытков (прибыль — на кредит, убыток — на дебет). С помощью счёта Реализации контролируется выполнение плана по важнейшему показателю хоз. деятельности — объёму реализованной продукции. *А. Н. Кашаев.*

УЧЁТ ДЕ́НЕЖНЫХ СРЕДСТВ, один из разделов *бухгалтерского учёта* на социалистич. предприятиях, в учреждениях и орг-циях. Осн. задачи У. д. с. в СССР—обеспечение их сохранности, а также контроль за соблюдением кассовой и финанс. дисциплины. Последний означает, во-первых, контроль за наличием и движением ден. средств в кассе, на расчётном (текущем) и др. счетах в Госбанке СССР; во-вторых, соблюдение установленных правил использования ден. средств по назначению в соответствии с выделенными лимитами, сметами, фондами; в-третьих, своеврем. отражение в учётных регистрах и на счетах всех операций, связанных с движением ден. средств.

В процессе материально-технич. снабжения, произ-ва продукции и её реализации возникают различные ден. расчёты. Для их проведения и хранения ден. средств социалистич. предприятия (объединения), учреждения и орг-ции открывают расчётные (текущие) и др. счета в учреждениях Госбанка и лишь небольшие суммы наличных денег для текущих расходов (в пределах установленного лимита) хранят в своей кассе. В эту кассу с расчётного и др. счетов предприятия, учреждения и орг-ции получают по чекам наличные деньги для выдачи заработной платы рабочим и служащим и на хоз. расходы. Ден. средства приходуются по дебету счёта Касса, а по кредиту этого счёта отражается их расход: на выдачу заработной платы по расчётно-платёжным ведомостям, расходным кассовым ордерам и др. первичным документам.

Операции по безналичным расчётам учитываются на синтетич. счетах Госбанка: Расчётный счёт, Прочие счета в банках и Прочие денежные средства. Ежедневно учреждения Госбанка выдают своим контрагентам выписки по указанным счетам, в к-рых указывают обороты по дебету (приход) и по кредиту (расход) за день и сальдо (остаток) на начало и конец операционного дня. *Г. А. Ковалёв, А. Н. Дергачёв.*

УЧЁТ ЗАТРА́Т НА ПРОИЗВО́ДСТВО, ведётся на основе группировки затрат, входящих в себестоимость продукции, по калькуляционным статьям (см. *Калькуляция*). Обеспечивает полное и своевременное выявление всех затрат на произ-во; контроль за выполнением заданий по снижению себестоимости, за соблюдением норм расхода сырья, материалов, топлива, энергии и т. д.; выявление резервов снижения себестоимости продукции и работ; содействует проведению режима экономии и укреплению хозрасчёта на социалистич. предприятиях. В СССР производств. затраты отражаются на счетах Основного производства и Вспомогательных производств. В аналитич. учёте эти счета в свою очередь подразделяются по цехам, стадиям обработки, заказам и т. д. Затраты на произ-во подразделяются на прямые и косвенные. Прямые затраты относятся непосредственно на себестоимость изделий и учитываются по дебету счёта Основного производства (с кредита счетов Сырья и материалов, Расчётов с рабочими и служащими и др.). Косвенные расходы включаются в себестоимость путём условного распределения и сначала отражаются на дебете собирательно-распределит. счетов Расходов по содержанию оборудования, Общецеховых и Общезаводских расходов (амортизация, текущий ремонт оборудования и т. п.; содержание цехового персонала, зданий цехов, потери от простоев, охрана труда и др.; содержание аппарата управления предприятия, общезаводских складов и их персонала и т. д.). По окончании месяца эти расходы включаются в себестоимость. По изделиям косвенные расходы распределяются пропорционально заработной плате производств. рабочих, затратам на обработку, времени работы оборудования, весу сырья, сметным ставкам и т. д. По кредиту счёта Основного производства отражается выпуск готовой продукции по фактич. себестоимости. Дебетовое сальдо счёта Основного производства показывает незавершённое произ-во, к-рое определяется периодически путём инвентаризации материалов в цехах (на рабочих местах). Потери от брака учитываются на счёте Брака в производстве, а затем за вычетом возмещаемых сумм относятся на себестоимость продукции. Учёт затрат цехов, обслуживающих осн. цехи, ведётся на счёте Вспомогательных производств (ремонтно-механич. цех, трансп. цех, паросиловое х-во), с к-рого затраты относятся также в дебет счёта Основного произ-ва.

Существуют разные методы У. з. на п. и калькулирования себестоимости продукции. В добывающих отраслях — метод простой калькуляции (все затраты — на выпуск однородной продукции). В обрабатывающих отраслях: позаказный метод — затраты учитываются по заказам (крупным машинам, кораблям, мостам), что характерно для индивидуального и мелкосерийного машиностроения; попередельный метод — затраты отражаются сначала по стадиям (переделам), а затем по изделиям (в текст. произ-ве — прядение, ткачество, отделка), для чего исчисляется себестоимость промежуточных полуфабрикатов (пряжа, суровьё); нормативный метод — наиболее прогрессивный, т. к. затраты учитываются раздельно по нормам, отклонениям от норм и изменениям норм. Этот метод характерен для массового машиностроения и др. отраслей, где продукция состоит из разнообразных деталей (обувь, одежда и т. п.). Повседневный учёт отклонений от норм усиливает контроль за затратами на произ-во. *А. Н. Кашаев.*

УЧЁТ ЗЕМЕ́ЛЬ, сбор, систематизация, хранение и обновление сведений о наличии, состоянии и использовании зем. фонда.

В СССР — один из видов нар.-хоз. учёта; служит для организации планового и рационального использования земель, а также для охраны исключит. собственности гос-ва на землю и установленных прав *землепользования*.

Задачи, функции и методы У. з. определялись конкретными требованиями социалистич. строительства на различных его этапах. В первый период после Окт. социалистич. революции 1917 он обеспечивал уравнит. распределение земель между трудящимися крестьянами, способствовал успешному проведению *землеустройства* и разработке *земельного кодекса*; в восстановит. период (1921—25) имел большое значение для укрепления устойчивости землепользования, в дальнейшем данные У. з. играли важную

роль в организации и планировании социалистического с. х-ва, осуществлении контроля за рациональным внутрихоз. распределением зем. угодий. Повсеместное внедрение интенсивных *систем земледелия* поставило задачу всестороннего изучения зем. ресурсов и их экономич. оценки; особое значение приобрели качественные показатели У. з. (данные *бонитировки почвы* и т. п.), к-рые наряду с др. учётной информацией входят в *земельный кадастр*.

С 1955 в СССР действует единая общесоюзная система У. з. и регистрации землепользования. У. з. ведётся по их осн. категориям (см. *Земельный фонд СССР*), землепользователям и угодьям; разделяется на 2 стадии: первичный (основной) и текущий (последующий). Первичный учёт заключается в гос. регистрации землепользований, текущий — в ежегодном уточнении этих данных и внесении в них соответствующих исправлений. Система У. з. включает также составление ежегодных зем. отчётов по р-нам, городам, областям (краям), республикам и ежегодных зем. балансов СССР (см. *Баланс земель*).

Осн. земельно-учётные документы: в р-не (городе) — Гос. земельная книга; в с.-х. предприятиях — Земельная шнуровая книга. Бессрочное пользование землёй колхозами, совхозами и др. землепользователями удостоверяется Гос. актом на право пользования землёй, форма к-рого утверждена Сов. Мин. СССР (март 1975). Руководство У. з. и контроль за правильным использованием зем. угодий осуществляет Мин-во с. х-ва СССР.

У. з. в зарубежных социалистич. странах используется для планирования и управления экономикой, охраны и рационального использования зем. фондов. Законы ряда европ. социалистич. стран устанавливают правила ведения документации зем. учёта, к-рая включает кадастровые карты (зем. участков, сравнит. оценки земли) и кадастровые книги (реестры зем. участков, картотеки недвижимостей, книги результатов сравнит. оценки земли и т. д.).

В капиталистич. странах У. з. служит осн. средством укрепления и охраны действующих зем. порядков, особенно частной собственности на землю. Земельно-учётные данные используются прежде всего для удовлетворения финанс. интересов господствующего класса и перенесения на крестьянство осн. тяжести зем. налога. С ростом интенсивности с. х-ва в развитых капиталистич. странах земельно-кадастровые и земельно-регистрационные мероприятия стали проводиться в целях рациональной организации с.-х. произ-ва и получения большего объёма продукции с единицы площади.

У. з. как науч. дисциплина изучает количеств. и качеств. изменения в распределении и использовании земель, закономерности этих изменений, влияние на них природных и технич. факторов; даёт научно обоснованную характеристику состояния и использования земель; разрабатывает категории, показатели и методы У. з., необходимые для науч. исследований и практич. деятельности.

Лит.: Земельное право, М., 1969; Комментарий к Основам земельного законодательства Союза ССР и союзных республик, М., 1974. *И. А. Иконницкая.*

«УЧЁТ И ФИНА́НСЫ В КОЛХО́ЗАХ И СОВХО́ЗАХ», ежемесячный массово-производств. журнал Мин-ва с. х-ва СССР. Выходит с 1926 в Москве (в 1941—1957 не издавался). Освещает вопросы организации бухгалтерского учёта, ведения финанс. х-ва, механизации счётных работ, внедрения хоз. расчёта, анализа хоз.-финанс. деятельности, контрольно-ревизионной работы, подготовки счётных кадров. Тираж (1977) ок. 80 000 экз.

УЧЁТ НАРОДНОХОЗЯ́ЙСТВЕННЫЙ, система организованного наблюдения, количественного измерения и отражения социально-экономич. процессов во всех звеньях нар. х-ва в целях планового руководства социалистич. экономикой. У. н. призван своевременно обеспечивать органы управления на всех уровнях научно обоснованными и достоверными данными, объективно характеризующими ход выполнения гос. планов, заданий и обязательств, качество работы и продукции, эффективность обществ. произ-ва и научно-технич. прогресса, темпы и пропорции в развитии отраслей нар. х-ва, рост экономики, культуры и нар. благосостояния, наличие резервов, использование природных ресурсов, состояние окружающей среды. Единая система У. н. включает *оперативный учёт*, *бухгалтерский учёт* и *статистику*.

Оперативный учёт ведётся в целях наблюдения и контроля за отд. сторонами производственно-хоз. деятельности предприятий, объединений, орг-ций и учреждений путём измерения, взвешивания, счёта и регистрации как в процессе совершения производств., хоз. и иных операций, так и после их осуществления. Особое значение он приобретает в условиях автоматизированных систем управления технологич. процессами (АСУТП). Бухгалтерский учёт основан на непрерывной сплошной и документальной регистрации всех хоз. операций, совершаемых на предприятиях, в орг-циях и учреждениях с товарно-материальными ценностями и ден. средствами. Статистич. учёт ведётся с целью получения данных, необходимых для характеристики развития нар. х-ва и его отд. отраслей. Сбор, разработка и экономич. анализ статистич. материалов проводятся на основе обязательной гос. отчётности, переписей, единовременных учётов, сплошных, выборочных, монографич. и др. статистич. обследований. Используя достоверные данные, статистика изучает количеств. аспект массовых явлений в неразрывной связи с их качеств. стороной, выявляет закономерности обществ. развития.

Возможность отраслевых нар.-хоз. обобщений предполагает преемственность оперативного, бухгалтерского и статистич. учёта, сопоставимость данных учёта и статистики, их методологич. единство. Такое единство достигается благодаря общим научно-методологич. и организационным принципам, взаимосвязанной системе показателей планирования, учёта и статистики. В СССР применяются единые для всех отраслей нар. х-ва принципы учёта валовой и товарной продукции, капитальных вложений, основных, оборотных и ден. средств, себестоимости продукции, товарооборота, фонда заработной платы и т. д., что нашло отражение в инструкциях по учёту и отчётности. Большое значение имеет внедрение общесоюзных классификаторов отраслей нар. х-ва, пром. и с.-х. продукции, товаров и услуг, профессий, предприятий и организаций и др., а также единых для всех отраслей форм отчётности и унифицированной первичной учётной документации. Единство учёта и статистики в значит. мере усиливается с расширением применения в экономике ЭВМ, созданием автоматизированных банков данных, установлением взаимодействия между отраслевыми автоматизированными системами управления (АСУ), автоматизированной системой гос. статистики (АСГС) и автоматизированной системой плановых расчётов (АСПР).

В соответствии с Конституцией СССР организация единой системы нар.-хоз. учёта находится в ведении Союза ССР в лице его высших органов гос. власти и органов гос. управления. Руководство делом учёта и статистики возложено на ЦСУ СССР, к-рое с участием Госплана СССР, Мин-ва финансов СССР, Госбанка СССР и др. министерств и ведомств разрабатывает систему взаимосвязанных статистич. показателей и единую науч. методологию учёта. ЦСУ СССР утверждает формы отчётности, отвечает за состояние учёта и отчётности, контролирует достоверность отчётных данных, представляет руководящим органам необходимую статистич. информацию, публикует сообщения о выполнении гос. планов и др. статистич. материалы, руководит работой по механизации сбора и обработки учётно-статистич. информации в стране. Министерства и ведомства организуют учёт на подведомственных предприятиях, в орг-циях и учреждениях. *М. А. Королёв.*

УЧЁТ ОСНОВНЫ́Х СРЕДСТВ, учёт наличия и движения *основных средств*, их износа и ремонта. Важнейшими задачами У. о. с. в СССР являются правильное документальное оформление движения осн. средств, контроль за сохранностью объектов, своевременное начисление *амортизации* и износа, что способствует более эффективному их использованию. Осн. средства отражаются в текущем учёте и активе баланса по первоначальной стоимости, т. е. по стоимости их сооружения или приобретения. Различают также и восстановительную стоимость осн. средств, к-рая представляет собой стоимость их воспроиз-ва в совр. условиях. Восстановительная стоимость определяется в результате периодич. переоценок осн. средств в целом по нар. х-ву. Последняя из них была в хозрасчётных орг-циях по состоянию на 1 янв. 1972 и в бюджетных орг-циях по состоянию на 1 янв. 1973. Результаты переоценки учитываются, как правило, на счёте Уставного фонда. Учёт наличия и движения осн. средств ведётся на счёте Основных средств, а износа — на регулирующем пассивном счёте Износа основных средств. Единицей учёта осн. средств является отд. объект. Аналитич. У. о. с. ведётся предприятиями и хоз. орг-циями по инвентарным объектам, сгруппированным в соответствии с типовой классификацией *основных фондов* ЦСУ СССР.

При поступлении (капитальные вложения, безвозмездное получение) по актам приёмки — передачи объекту даётся инвентарный номер и открывается инвентарная карта. Эта операция записывается по дебету счёта Основных средств и кредиту счёта Уставного фонда. При выбытии делается обратная запись.

В процессе эксплуатации осн. средства изнашиваются, поэтому для их воспроизводства и поддержания в рабочем состоянии создаётся финанс. источник — амортизационный фонд. На суммы амортизации (по ежемесячному рас-

чёту), включаемые в себестоимость по нормам, дебетуются счета издержек произ-ва и кредитуется счёт Амортизационного фонда раздельно на полное восстановление (реновацию) и на капитальный ремонт. Одновременно уменьшается остаточная стоимость осн. средств. Износ отражается в сумме амортизации на полное восстановление — дебет счёта Уставного фонда и кредит счёта Износа осн. средств. Перечисление амортизации на реновацию в Стройбанк, за вычетом отчислений в фонд развития произ-ва, производится с расчётного счёта (в уменьшение амортизационного фонда). Вторая часть амортизации, предназначенная на капитальный ремонт, остаётся в распоряжении предприятия (на расчётном или особом счёте в Госбанке). Затраты по капитальному ремонту при подрядном способе относятся в дебет счёта Капитального ремонта и кредит счёта Расчётов с поставщиками и подрядчиками, а при хоз. способе — сначала в дебет счёта Вспомогательного произ-ва, затем в дебет счёта Капитального ремонта, на к-ром и выявляется фактич. себестоимость ремонта. Она списывается на уменьшение амортизационного фонда. Расходы по текущему ремонту учитываются на счетах издержек произ-ва (непосредственно или путём резервирования затрат по кредиту счёта Резервы предстоящих расходов).

Ликвидация осн. средств отражается по акту на счёте Уставного фонда (на дебете — первоначальная стоимость объекта и расходы по ликвидации, на кредите — начисленный износ и стоимость оставшихся материалов). Убытки от ликвидации осн. средств, как правило, относятся на результаты хоз. деятельности.

А. Н. Кашаев.

УЧЁТ ЧИ́СЛЕННОСТИ ЖИВО́ТНЫХ, определение количества особей, населяющих к.-л. территорию (акваторию). Учёт может быть абсолютным (подсчёт всех особей на данной территории) или, что более осуществимо и чаще применяется, относительным (учитывается лишь какая-то часть особей, а общее их число остаётся неизвестным). Сопоставляя результаты абсолютных и относительных учётов на сходных опытных площадях (или объёмах), получают пересчётные коэффициенты. Применение этих коэффициентов позволяет в ряде случаев по данным относит. учётов составить представление об абс. численности животных. Методики учёта животных разных групп различны: численность мелких планктонных и почвенных животных устанавливают во взятых спец. приборами определённых объёмах воды или грунта; численность летающих насекомых, рыб, мелких грызунов — по числу особей, пойманных на единицу орудий лова в определённое время; численность птиц, пресмыкающихся и млекопитающих — по числу встреченных особей, количеству гнёзд и нор на определённой площади; многих млекопитающих зимой — по числу пересечённых следов и т. п. У. ч. ж. позволяет установить привязанность животных к определённым местообитаниям, выявить ритмику их активности, характер и факторы, определяющие сезонную и годовую *динамику численности животных*, выяснить др. особенности их экологии. На основе У. ч. ж. организуется борьба с вредными животными, устанавливаются нормы изъятия промысловых животных, определяются биомасса отд. видов и общая продуктивность *биоценозов*.

Лит.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. [Сб. ст.], М., 1963; Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. [Сб. ст.], М., 1963; Макфедьен Э., Экология животных. Цели и методы, пер. с англ., М., 1965; Программа и методика биогеоценологических исследований, М., 1966; Методы учета охотничьих животных в лесной зоне, «Тр. Окского гос. заповедника», 1973, в. 9; Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов, М., 1975.

Н. Н. Карташёв.

УЧЁТНО-ИЗДА́ТЕЛЬСКИЙ ЛИСТ, единица измерения объёма печатного издания; см. в ст. *Лист.*

УЧЁТНО-ИЗДА́ТЕЛЬСКИЙ ЛИСТ-О́ТТИСК, единица измерения листажа издательской продукции; см. в ст. *Лист-оттиск.*

УЧЁТНЫЕ РЕГИ́СТРЫ, в СССР документы, предназначенные для регистрации и группировки проверенных и обработанных данных бухгалтерского учёта о наличии средств и операциях с ними. Классифицируются по назначению, содержанию и форме. По назначению различаются хронологич., систематич. и комбинированные. Хронологич. регистры (дневники, журналы, *реестры*) используются для записи операций в хронологич. последовательности или по мере поступления документов в бухгалтерию, систематические — для фиксирования однородных хоз. операций, а комбинированные (журналы-ордера, книга Журнал — Главная) — для регистрации всех операций в хронологич. порядке с одновременным отражением их на соответствующих счетах.

По содержанию записей У. р. делятся на синтетические и аналитические. В синтетич. У. р. (счета Главной книги, общие сводные журналы) хоз. операции отражаются в разрезе синтетич. счетов без пояснит. текста, а в аналитических (счета, частные журналы) операции записываются более подробно, со ссылкой на первичные документы. Часто в одном и том же регистре сочетается синтетич. и аналитич. учёт, что сокращает объём учётной регистрации и делает её более обозримой; такие У. р. широко используются при *журнально-ордерной форме счетоводства.*

По форме У. р. бывают двусторонние, односторонние, табличные и шахматные. По внеш. признакам подразделяются на бухгалтерские книги, карточки и отд. листы (ведомости). Преимущества учёта на карточках и отд. листах состоят в том, что такой учёт позволяет легко группировать материал, изымать законченные счета, применять копировальный метод записей, использовать пишущие и счётные машины. Книги применяются для учёта кассовых операций (Кассовая книга), фиксирования важнейших итоговых данных учёта (Главная книга), регистрации счетов, открытых на карточках (реестр), и в др. случаях, когда необходим особо строгий контроль за сохранностью У. р.

УЧЁТНЫЙ ПРОЦЕ́НТ, дисконт, процент, взимаемый банками капиталистич. стран при *учёте векселей.*

УЧЖО́У, Цанъу, город на Ю. Китая, в Гуанси-Чжуанском авт. р-не. 300 тыс. жит. (1971). Порт на р. Сицзян. Торгово-распределит. пункт для бассейна ср. и верх. течения р. Сицзян. Судостроение, пищ., текст., деревообр., металлообр. пром-сть.

УЧИ́ЛИЩЕ, учебно-воспитат. учреждение, название уч. заведений разного уровня и профиля — профессионально-технических, средних специальных (напр., пед., мед., иск-в), реже высших (напр., высшие воен. уч-ща, Моск. высшее технич. уч-ще им. Н. Э. Баумана). В дореволюц. России У. наз. также нек-рые общеобразоват. уч. заведения — *высшие начальные училища, реальные училища, уездные училища.*

УЧИ́ЛИЩЕ ЖИ́ВОПИСИ, ВАЯ́НИЯ И ЗО́ДЧЕСТВА в Москве, Московское училище живописи, ваяния и зодчества, крупнейшее наряду с петерб. АХ высшее художеств. уч. заведение России. Осн. в 1832 Е. И. Маковским и А. С. Ястребиловым как Натуральный класс; в 1833—43 — Художеств. класс; в 1843—66 — Уч-ще живописи и ваяния Моск. художеств. об-ва. В 1865 к нему присоединено Дворцовое архит. уч-ще. В 1918 преобразовано во 2-е Гос. свободные художеств. мастерские. Более демократичное по сравнению с петерб. АХ, уч-ще сыграло выдающуюся роль в развитии рус. нац. реалистич. иск-ва 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. В уч-ще учились и преподавали В. Г. Перов, А. К. Саврасов, И. М. Прянишников, В. Е. Маковский, И. И. Левитан, С. А. и К. А. Коровины, А. Е. Архипов, С. В. Иванов и др., здесь преподавали также В. Д. Поленов, В. А. Серов и др., учились С. В. Герасимов, А. С. Голубкина, С. Т. Конёнков, А. И. Кравченко, К. С. Петров-Водкин, А. А. Пластов, М. С. Сарьян, К. Ф. Юон и др.

Лит.: Дмитриева Н., Московское училище живописи, ваяния и зодчества, М., 1951.

У ЧИН У (ок. 1773, Схинпаунве, центр. Бирма,— ок. 1838), бирманский драматург и поэт. Считается одним из создателей бирм. драмы. Написал неск. т. н. дворцовых драм, преим. на сюжеты *джатак*: «Махотада», «Папахейн», «Вейтандая» и др. Несмотря на традиционный условный сюжет, сумел осветить социальные и политич. стороны бирм. истории нач. 19 в.— феод. распри, корыстолюбие придворных и др. Известен как автор песен и стихов.

Соч.: Дейвакумбан, пьязат, Рангун, 1962.

Лит.: Бурман А. Д., Бирманская драма середины XIX века, М., 1975; Тай Соу, Мин Ю Вей, Мьянма самейпхве, Рангун, 1965; U Htin Aung, Burmese drama, Calc., 1957.

Е. А. Западова.

УЧИ́ТЕЛЬ Ефим Юльевич [р. 15(28).10. 1913, Тирасполь], советский оператор и режиссёр документального кино, нар. арт. СССР (1976). Чл. КПСС с 1940. Учился на операторском ф-те Ленингр. ин-та киноинженеров (1930—35). Был одним из операторов фильма «Линия Маннергейма» (1940). В Великую Отечеств. войну 1941—45 фронтовой кинооператор, режиссёр-оператор (совм. с др.) фильмов «Ленинград в борьбе» (1942), «Прорыв блокады Ленинграда» (1944), «Берлин», «Парад Победы» (оба в 1945) и др. В 60—70-е гг. режиссёр фильмов «Русский характер» (1958), «Дочери России» (1960), «Мир дому твоему» (1961), «Рассказы рабочих» (1965), «Ленинград — город-герой», «Верность» (оба в 1974) и др. Фильмы «Ленинград в борьбе» (1942) и «Лагерь смерти Клоога» (1944) демонстрировались на Нюрнбергском процессе как обвинит. документы. С 1964 художеств. руководитель 1-го творч. объединения Ленингр. студии документальных фильмов. Гос. пр. СССР

(1943), Гос. пр. РСФСР им. бр. Васильевых (1967). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

УЧИТЕЛЬ в СССР, педагогический работник, осуществляющий коммунистич. воспитание, образование и обучение подрастающего поколения в общеобразоват. школах (см. *Педагог*, *Воспитатель*, *Преподаватель*). Деятельность и обществ.-правовое положение У. в дореволюц. России определялись, как и в любом классово-антагонистич. обществе, интересами господств. эксплуататорских классов. На самой низшей ступени обществ. положения находился народный У., обучавший в начальных школах детей крестьян и трудящегося гор. населения. Нар. У. пользовался уважением со стороны трудового народа, был близок к нему, глубоко переживал его бесправие и угнетение и поэтому был чуток к восприятию революц.-освободит. идей. Учитывая это, правительств. органы усиливали контроль за благонадёжностью учителей. Учителя гимназий и др. ср. уч. заведений занимали привилегированное положение, пр-во стремилось превратить их в преданных ему чиновников. Однако среди значит. части учителей к сер. 19 в. получили широкое распространение прогрессивные пед. идеи В. Г. *Белинского*, Н. А. *Добролюбова*, К. Д. *Ушинского* и др. представителей отечеств. демократич. педагогики, несовместимой с «казённой педагогией» Мин-ва нар. просвещения — министерства «...полицейского сыска, глумления над молодежью...» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 23, с. 135). Среди прогрессивно настроенной части учительства нарастало недовольство рутиной в организации пед. процесса. С усилением освободит. движения эта часть учительства численно росла и всё более положительно влияла на направление уч. занятий, изменение стиля отношений с учащимися.

После Окт. революции 1917 политика Сов. власти была поддержана подавляющим числом учителей дореволюц. школы. «Чиновники от просвещения» оказались в ничтожном меньшинстве. Учительство привлекли широта размаха и демократизм реформы всей системы нар. образования, творч. перспективы пед. деятельности. Поэтому В. И. Ленин уже в 1918 выдвинул требование «...связать учительскую деятельность с задачей социалистической организации общества» (там же, т. 36, с. 420).

К осознанию задач построения нового общества учителя шли через творч. участие в перестройке системы нар. образования и проведении *культурной революции* в СССР. Реализация ленинского указания о превращении учительства в главную армию социалистич. просвещения явилась одним из важнейших итогов этой революции, в ходе к-рой осуществлены идейно-политич. перевоспитание и пед. переподготовка дореволюционного и создана система подготовки нового У. В Сов. гос-ве создан новый тип нар. У. Его труд приобрёл высокую обществ. значимость, он «...тем ценен и прекрасен, что ...формирует самого человека... Учитель ...осуществляет связь времен, он — звено в цепи поколений. Он как бы передает эстафету из настоящего в будущее...» (Брежнев Л. И., Ленинским курсом. Речи и статьи, т. 2, 1973, с. 228).

У. принадлежит решающая роль в воспитании и образовании, совершенствовании уч. процесса. «...Без личного непосредственного влияния воспитателя на воспитанника истинное воспитание, проникающее в характер, невозможно» (Ушинский К. Д., Собр. соч., т. 2, 1948, с. 64). От личности У., его передовых обществ. убеждений, культуры и образованности, пед. мастерства зависит успех подготовки молодого поколения к жизни — его нравственный облик, мировоззрение, любовь к науке, способность к творч. труду в социалистич. обществе в условиях научно-технич. революции. Специфика проф. деятельности У. заключается в его постоянном воспитат. воздействии на детей, подростков и юношество, что требует самого внимательного отношения к особенностям их возраста, чуткого понимания их запросов, интересов, увлечений, духовного мира и вместе с тем умения целенаправленно управлять процессом развития личности. У. при этом имеет дело как с отдельной личностью, так и с коллективом учащихся, деятельностью к-рого он руководит, используя её в воспитат. целях (см. *Классный руководитель*). Интерес к работе с детьми, любовь и близость к ним, мудрое терпение, отзывчивость, требовательная доброта, отсутствие фальши во взаимоотношениях с учащимися являются необходимыми качествами личности У. Коммунистич. убеждённость, широта культурного и науч. кругозора, высоконравств. поведение, пед. мастерство служат основой авторитета У.

Система подготовки У. строится на основе специфики пед. деятельности и его обществ. положения. В пед. уч. заведениях (см. *Педагогическое образование*, *Педагогические училища*, *Педагогические институты*) и ун-тах (на историч., филологич. и нек-рых др. факультетах) будущие учителя изучают не только те науки, основы к-рых им предстоит преподавать, но и смежные. Особое внимание при подготовке У. уделяется пед. дисциплинам и пед. практике. Подготовка У. ведётся также в системе *вечернего образования* и *заочного образования*. Овладение науч. знаниями, формирование пед. способностей и личности У. продолжается и постоянно совершенствуется в процессе его деятельности. Частью повышения квалификации У. является обмен передовым пед. опытом. Кроме *институтов усовершенствования учителей*, этим занимаются пед. ин-ты, районные и гор. пед. (методич.) кабинеты, педагогические общества, *Академия педагогических наук СССР*, с этой целью систематически проводятся *педагогические чтения*. Для У. издаются *педагогические журналы*, *«Учительская газета»* и того же назначения спец. газеты в союзных республиках, пед. и методич. лит-ра, его работа стала предметом науч. исследований.

К нач. 1976/77 уч. года в СССР работало 2700 тыс. учителей (к нач. 1914/15 их было 280 тыс.). Эта огромная армия коммунистич. просвещения направляет все усилия на дальнейшее совершенствование процесса обучения, решение задач всеобщего ср. образования в соответствии с задачами социального и науч.-технич. прогресса. Учителя активно участвуют в распространении политич., науч. и пед. знаний среди населения. Многие из них являются депутатами органов Сов. власти. К нач. 1976/77 уч. года среди учителей — 83 Героя Социалистич. Труда, св. 280 тыс. чел. награждены орденами и медалями; 35 тыс. учителей носят звание засл. учителя школы. Мин-во просвещения СССР и мин-ва просвещения (народного образования) союзных республик отмечают лучших учителей знаками отличника, медалями: Н. К. *Крупской* (Мин-во просвещения СССР), К. Д. Ушинского (РСФСР), А. С. *Макаренко* (УССР), Х. *Абовяна* (Арм. ССР), Я. С. *Гогебашвили* (Груз. ССР). В ходе проводящейся с 1975 аттестации учителей наиболее опытным из них присваиваются звания старшего учителя и учителя-методиста. В стране ежегодно в первое воскресенье октября отмечается День учителя. Учителя входят в состав профсоюза работников просвещения, высшей школы и науч. учреждений (см. *Профессиональные союзы СССР*).

Советское пр-во постоянно заботится об улучшении материально-бытовых условий жизни учителей. Им предоставляется ежегодный оплачиваемый гос-вом отпуск в 48 рабочих дней, систематически повышается зарплата (последнее повышение в 1972), предусмотрены пенсионные льготы, сельские учителя обеспечиваются бесплатной квартирой с отоплением и освещением, зем. участком.

Опыт подготовки, деятельности и повышения квалификации У. в СССР получил распространение (с изменениями, диктуемыми местными условиями) в др. социалистич. странах, используется он и во многих развивающихся гос-вах.

Лит.: Ленин В. И., О воспитании и образовании, 3 изд., М., 1973; Всесоюзный съезд учителей. 2—4 июля 1968. Стенографич. отчет, М., 1969; Нар. образование в СССР. Общеобразоват. школа. Сб. документов. 1917—1973, [сост. А. А. Абакумов и др.], М., 1974; Справочник работника нар. образования. Сб. законодательных, руководящих и инструктивных материалов, М., 1973; Калинин М. И., О воспитании и обучении. Избр. статьи и речи, М., 1957; Крупская Н. К., Об учителе, 2 изд., М., 1960; Макаренко А. С., Соч., [2 изд.], т. 5, М., 1958; Нар. образование в СССР, под ред. М. А. Прокофьева и др., М., 1967; Советский учитель. Очерки об учителях — Героях Социалистического Труда, М., 1975; Гоноболин Ф. Н., Книга об учителе, М., 1965; Кузьмина Н. В., Очерки психологии труда учителя, Л., 1967; её же, Формирование пед. способностей, Л., 1961; Раченко И. П., Научная организация пед. труда, М., 1972; Паначин Ф. Г., Пед. образование в СССР. Важнейшие этапы истории и совр. состояние, М., 1975.

П. В. Зимин.

«УЧИТЕЛЬ», русский пед. журнал. Издавался в Петербурге в 1861—70, выходил 2 раза в месяц. Основателями и редакторами журнала были представители прогрессивной педагогики 60-х гг. И. И. Паульсон и Н. Х. Вессель. Журнал пропагандировал идеи демократической системы нар. образования, общеобразовательной школы на родном языке, дающей научные — гуманитарные и естествоведческие — знания, внимания к личности ребёнка, улучшения общественного и материального положения учителей, их научной и педагогической подготовки. Помещались критико-библиографич. обзоры пед. и детской лит-ры, информация о зарубежной школе, пед. съездах, пед. хроника и др. Среди авторов журнала были П. П. Редкин, В. П. Острогорский, В. И. Водовозов, Ф. Г. Толль и др. видные педагоги.

«УЧИТЕЛЬСКАЯ ГАЗЕТА», орган Мин-ва просвещения СССР и ЦК проф-

союза работников просвещения, высшей школы и науч. учреждений. Издаётся в Москве. Выходит 3 раза в неделю. «У. г.» осн. 3 окт. 1924 (в 1930—37 наз. «За коммунистическое просвещение»). В создании газеты и её работе непосредственно участвовала Н. К. Крупская, на страницах «У. г.» неоднократно выступали А. В. Луначарский, М. И. Калинин и др. видные гос. и парт. деятели. На совр. этапе «У. г.» публикует статьи, освещающие вопросы осуществления всеобщего среднего образования, проблемы качества обучения и коммунистич. воспитания, оказывает помощь учителю в повышении его идейной зрелости и проф. мастерства, пропагандирует передовой опыт лучших школ, знакомит читателей с положением нар. образования за рубежом, с борьбой прогрессивного учительства капиталистич. стран за развитие просвещения и свои права. Награждена орденом Ленина (1974). Тираж (1977) 1,5 млн. экз. *Н. М. Парфёнова.*

УЧИ́ТЕЛЬСКИЕ ИНСТИТУ́ТЫ, уч. заведения для подготовки учителей средних классов общеобразоват. школ. В России первый У. и. открыт в 1817 при *Главном педагогическом институте* в Петербурге, готовил учителей *уездных училищ* и *приходских училищ*, с перерывом в 1822—1838 ин-т существовал до 1846. Студентами были преим. дети учителей и низшего духовенства. В 1872 учреждены У. и. закрытого типа для подготовки учителей *городских училищ*. После Революции 1905—07 У. и. стали открытыми уч. заведениями, принимавшими лиц муж. пола всех званий и состояний. Число учащихся значительно увеличилось, среди них нар. учителя, окончившие *учительские семинарии*, выпускники городских, позже и высших нач. уч-щ. Срок обучения 3 года. У. и. давали хорошую пед. подготовку: изучались психология, педагогика, история педагогики, методика уч. предмета, большое внимание уделялось пед. практике. Окончившие У. и. преподавали в городских и *высших начальных училищах*. В 1917 в России было 58 У. и. (ок. 4 тыс. учащихся).

После Окт. революции 1917 У. и. были преобразованы в пед. ин-ты или ин-ты нар. образования. В 1934—35 с введением всеобщего обязат. 7-летнего обучения и ростом числа школ-семилеток создана широкая сеть У. и. с 2-летним сроком обучения для подготовки учителей 5—7-х классов (только в РСФСР в 1940 работало 130 У. и.); в 1945 в СССР насчитывалось 187 У. и., в 1950—51 — 236. У. и. имели в своём составе отделения: физико-математич., естественно-географич., историч., языка и лит-ры, а нек-рые — и физич. воспитания. В У. и. принимались лица со средним общим или пед. образованием. Учебно-воспитат. работа в основном строилась по типу *педагогических институтов*.

В 50-е гг. в связи с развитием школ полного среднего образования и необходимостью увеличения подготовки учителей с высшим *педагогическим образованием* крупнейшие У. и. реорганизованы в пед. ин-ты, частью в пед. уч-ща и др. уч. заведения.

УЧИ́ТЕЛЬСКИЕ СЕМИНА́РИИ, пед. уч. заведения для подготовки учителей начальной школы. Первые уч. заведения типа У. с. появились в Германии в 17 в., в России — в 1779 при Московском ун-те и в 1786 в Петербурге. Большое развитие получили с 60-х гг. 19 в. земские У. с. (открываемые земствами), к-рые строили свою деятельность на основе «Проекта учительской семинарии», разработанного К. Д. *Ушинским*. Правительство всячески тормозило их открытие. В 1870 оно издало «Положение об учительских семинариях», предусматривающее создание правительств. У. с., в 1875 «Инструкцию для учительских семинарий Мин-ва нар. просвещения», действовавшую до 1917. В У. с. принимались лица с 16 лет всех сословий православного исповедания, представившие отзыв о «благонравном поведении» и выдержавшие приёмные испытания в объёме программы 2-классных начальных училищ Мин-ва нар. просвещения с 5—6-летним сроком обучения. Нуждающимся воспитанникам в У. с. выдавались стипендии, получение к-рых обязывало их проработать учителями начальных школ не менее 4 лет. Воспитанники жили в интернате, в их составе преобладали дети крестьян. Срок обучения 3—4-летний (в нек-рых — 5 лет). В У. с. преподавались: закон божий, рус. яз., церковнославянский яз., арифметика, геометрия, русская и всеобщая история, география, естествознание, чистописание и рисование, основы педагогики, гимнастика, пение. Хорошо была организована пед. практика в опытных школах при У. с., а затем и в массовых школах. Школы У. с. были методич. центрами для учителей своего района. Среди преподавателей У. с. были более прогрессивные люди, их воспитанники вели просветительскую работу среди населения.

В 1917 в России была 171 мужская и женская У. с. (ок. 20 тыс. уч-ся). После Окт. революции 1917 У. с. были преобразованы в 3-летние пед. курсы, затем в пед. техникумы. См. *Педагогическое образование*.

УЧКУДУ́К, посёлок гор. типа в Бухарской обл. Узб. ССР, подчинён Зарафшанскому горсовету. Расположен в пустыне Кызылкум, в 12 *км* от ж.-д. ст. Учкудук.

УЧКУРГА́Н, город (с 1969) областного подчинения, центр Учкурганского р-на Наманганской обл. Узб. ССР. Расположен на р. Нарын (басс. Сырдарьи). Ж.-д. станция на линии Коканд — Наманган — Андижан; от У.— ветка (33 *км*) на Таш-Кумыр. Маслоэкстракционный, хлопкоочистит., кирпичный и пивобезалкогольный заводы. Планово-экономический техникум.

УЧРЕДИ́ТЕЛЬНОЕ СОБРА́НИЕ в России, парламентское учреждение, заседание к-рого проходило 5(18) янв. 1918 в Таврическом дворце в Петрограде. В России впервые требование созыва У. с. (Великого собора) выдвинули *декабристы*; идея У. с. (Земского собора) пропагандировалась чл. «*Земли и воли*» 1860-х гг., вошла в программные документы «*Народной воли*». Лозунг созыва У. с. был включён в 1903 в программу РСДРП. Широкое распространение получил он в период первой русской Революции 1905—07. После победы Февральской революции 1917 идея У. с. была популярна среди широких, гл. обр. мелкобурж., масс. Мелкобурж. и бурж. партии использовали её для отвлечения масс от революц. борьбы, утверждая, что У. с. законодательно решит все экономич. и политич. проблемы. Однако Врем. пр-во под давлением буржуазии препятствовало созыву его из-за боязни, что У. с. «...в современной России даст большинство крестьянам более левым, чем эсеры» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 34, с. 35). Большевики не отвергали идею У. с., но призывали массы к революц. борьбе, указывали, что в условиях перерастания бурж.-демократич. революции в социалистическую «жизнь и революция отводят Учредительное собрание на задний план» (там же, т. 31, с. 110). В. И. Ленин подчёркивал, что республика Советов является более высокой формой демократии, чем бурж.-демократич. республика с У. с. 9(22) авг. 1917 бурж. Врем. пр-во назначило на 12(25) нояб. выборы в У. с. Положение о выборах предусматривало всеобщее избират. право.

После победы Окт. революции 1917 партия большевиков стремилась помочь мелкобурж. массам на собств. опыте, путём сравнения У. с. с Советами, избавиться от бурж. конституц. иллюзий. По словам Ленина, большевики, чтобы «...разрушить буржуазный парламент в России, сперва должны были созвать Учредительное собрание даже после нашей победы» (там же, т. 41, с. 257). СНК подтвердил дату выборов, к-рые состоялись в нояб.— дек., а в нек-рых отдалённых местах в янв. 1918. В голосовании из-за плохой подготовки выборов, саботажа контрреволюционеров и фактически начавшейся Гражд. войны участвовало около половины избирателей, из них 23,9% голосовали за большевиков, 40% за эсеров, 2,3% за меньшевиков, 4,7% за кадетов, остальные — за др. мелкобурж. и бурж. партии и группы. Итоги выборов не отражали реального соотношения политич. сил в стране, т. к. рабочий класс и партия большевиков воздействовали на непролетарские массы «...несравненно больше во внепарламентской борьбе, чем в борьбе парламентской» (там же, т. 34, с. 219). Но и формальные итоги выборов свидетельствовали о закономерности победы Окт. революции. Большевики добились успеха на выборах в Петрограде (45% всех голосов), Москве (48%), на Сев. (56%) и Зап. (67%) фронтах, на Балт. флоте (58,2%), в 20 округах Северо-Западных и Центральнопром. р-нов (53,1%). За большевиками шло большинство пролетариата и почти половина солдат.

Контрреволюция вела борьбу против Сов. власти под лозунгом «Вся власть Учредительному собранию!». Она создала «*Союз защиты Учредительного собрания*». 5(18) янв. открылось заседание У. с. Из 715 депутатов присутствовало ок. 410. Преобладали эсеры-центристы во главе с В. М. Черновым. Большевистских депутатов было ок. 120. Контрреволюц. большинство У. с. отказалось обсуждать предложенную от имени ВЦИК Я. М. Свердловым *Декларацию прав трудящегося и эксплуатируемого народа*, не признало декреты Сов. власти, принятые на *Втором Всероссийском съезде Советов рабочих и солдатских депутатов*. Большевистская фракция покинула заседание. Затем ушли *левые эсеры* и представители нек-рых др. партий. Заседание У. с. было закрыто в 5-м часу утра 6(19) янв. по требованию караула. В ночь с 6(19) на 7(20) янв. ВЦИК по докладу Ленина принял декрет о роспуске У. с., одобренный нар. массами и делегатами *Третьего Всероссийского съезда Советов*.

Источн.: Всероссийское Учредительное собрание (1917 г. в документах и материалах), М.—Л., 1930.

Лит.: Ленин В. И., Тезисы об Учредительном собрании, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 35; его же, Выборы в Учредительное собрание и диктатура пролетариата, там же, т. 40; Рубинштейн Н. Л., К истории Учредительного собрания, М.—Л., 1931; История КПСС, т. 3, кн. 1, 1967, с. 488—99; Знаменский О. Н., В. И. Ленин об Учредительном собрании, в сб.: В. И. Ленин в Октябре и в первые годы Советской власти, Л., 1970.

О. Н. Знаменский.

УЧРЕДИ́ТЕЛЬСКАЯ ПРИ́БЫЛЬ, прибыль, присваиваемая учредителями капиталистич. *акционерных обществ* в виде разницы между суммой от продажи выпущенных акций (при основании акц. об-ва или дополнит. выпуска при его расширении) и капиталом, действительно вложенным ими в акц. предприятие. Возможность получения У. п. связана с тем, что курсовая стоимость акции на рынке обычно значительно превышает их номинальную, т. е. размеры реально вложенного капитала. У. п. присваивается учредителями акц. об-в при разводнении капитала — выпуске акций на сумму, существенно превышающую размеры действительно вложенного в предприятие капитала (даже если акции будут продаваться на ден. рынке по их номиналу). Источником У. п. выступает в первом случае *прибавочная стоимость*, созданная на данном предприятии, во втором — совокупная прибавочная стоимость, ранее созданная рабочим классом и воплощённая в накапливаемых ден. капиталах, к-рые переходят от рядовых акционеров предприятия к их учредителям при покупке у них акций. Присвоение У. п.— один из способов обогащения *финансовой олигархии*.

Г. А. Ковалёв, А. Н. Дергачёв.

УЧРЕДИ́ТЕЛЬСТВО, см. *Грюндерство*.

УЧРЕЖДЕ́НИЕ, организация, образуемая для осуществления определённого рода деятельности. В СССР имеются У. гос. и общественные. Действуют на основании устава или положения и, как правило, пользуются правами юридич. лица. Гос. У. являются, напр., министерства, а также орг-ции, выполняющие функции, не связанные с материальным производством (школа, больница, театр, библиотека и т. п.).

УЧРЕЖДЕ́НИЕ О ГУБЕ́РНИЯХ 1775, «Учреждения для управления губерний Всероссийския империи», указ от 7(18).11. 1775 о реформе местного управления в России, в ходе к-рой проводилась частичная децентрализация управления и отделение суда от исполнит. органов. Создавались губернии (с нас. 300—400 тыс. чел. каждая) и уезды (20—30 тыс. чел.). Адм.-полицейская власть в уезде принадлежала нижнему земскому суду под председательством исправника, в городах — городничему, в губерниях — губ. правлению, состоявшему из губернатора и двух советников. 2—3 губернии объединялись под властью ген.-губернаторов или наместников. Органы суда имели трёхстепенную организацию. Две нижние ступени строились по сословно-выборному принципу отдельно для дворян, горожан и крестьян. Суды третьей инстанции (палаты уголовных и гражд. дел) были коронными и всесословными. При судах создавались дворянские опеки, при городовых магистратах — городовые сиротские суды. Приказы обществ. призрения в губерниях ведали школами, больницами и пр. Финанс. управление осуществлялось уездными казначеями и казёнными палатами. Поводом к реформе послужил развал местного управления в районах Крест. войны 1773—75. При подготовке закона Екатериной II и её сподвижниками (Я. Е. Сиверсом, Г.-Р. фон Ульрихом и др.) были учтены требования дворянства, высказанные в проектах и наказах депутатам «Комиссии об уложении» 1767. Реформа укрепила позиции самодержавия на местах и крепостнич. отношения в стране.

Лит.: Готье Ю. В., История областного управления России от Петра I до Екатерины II, т. 2, М., 1941; Павлова-Сильванская М. П., Социальная сущность областной реформы Екатерины II, в сб.: Абсолютизм в России, М., 1964.

М. П. Павлова-Сильванская.

«УЧРЕЖДЕ́НИЕ ОБ ИМПЕРА́ТОРСКОЙ ФАМИ́ЛИИ» в России (5 апр. 1797 и 2 июля 1886), законодат. акты о правах и обязанностях лиц имп. фамилии. Определяли состав имп. фамилии и иерархич. старшинство её членов, устанавливали гербы, титулы, размеры содержания, включали пункты о браке, наследстве и др. Для заведования землями и крестьянами, принадлежавшими имп. фамилии, было создано спец. ведомство — Департамент уделов. По Учреждению 1797 в состав царской фамилии включались дети, братья, внуки, правнуки и праправнуки императора с титулами великих князей (княжон), имп. высочеств. Наследник престола, кроме того, получал титул цесаревича. В нач. 19 в. состав имп. фамилии ограничивался детьми Павла I (9). В связи с увеличением числа лиц имп. фамилии (к 1885 было 24 вел. князя) по Учреждению 1886 правнуки императора, их старшие сыновья и их потомки по муж. линии с соответствующими изменениями в содержании получали титулы: высочеств, князей (княжон) крови императорской, младшие дети правнуков и их потомки по муж. линии — титулы: светлости, князей (княжон) крови императорской.

УЧТУРФА́Н, Няоши, город на С.-З. Китая, в Сяньцзян-Уйгурском авт. р-не. Центр земледельческого оазиса в долине р. Тушкандарья (Тошиганьхэ). Кустарные предприятия по переработке с.-х. сырья. В районе кам.-уг. шахты, вольфрамовый рудник.

УЧУ́М, бальнеогрязевой курорт в Ужурском р-не Красноярского края РСФСР. Расположен в 10 *км* от разъезда Учум-Ачинск и в 380 *км* к Ю.-З. от Красноярска, на берегу оз. Учум. Лето умеренно тёплое (ср. темп-ра июля 17 °С), зима холодная (ср. темп-ра янв. —20 °С); осадков 350 *мм* в год. Леч. средства: иловая грязь и рапа оз. Учум, минеральные источники, сульфатно-гидрокарбонатно-натриевые магниево-кальциевые воды к-рых используют для питья. Лечение заболеваний органов движения и опоры, гинекологических, периферич. нервной системы, сопутствующих болезней органов пищеварения. Санаторий, водогрязелечебница.

УЧУ́Р, река в Хабаровском крае и Якут. АССР, прав. приток р. Алдан (басс. Лены). Дл. 812 *км*, пл. басс. 113 тыс. *км*^{2}. Берёт начало в вост. оконечности Станового хр., течёт по вост. окраине Алданского нагорья. Питание преим. дождевое. Половодье с мая по сентябрь. Ср. расход воды 1345 *м*^{3}/*сек*; наибольший (в 154 *км* от устья) 21 600 *м*^{3}/*сек*, наименьший 40 *м*^{3}/*сек*. Замерзает в ниж. течении в ноябре, вскрывается в мае; на участках выхода термальных вод всю зиму полыньи. Осн. притоки слева: Уян, Тыркан, Гонам, Гыным.

УЧЧЕ́ЛЛО (Uccello) (собств. ди Доно, di Dono) Паоло (1397, Флоренция,—10. 12.1475, там же), итальянский живописец. Представитель *флорентинской школы* кватроченто. Испытал влияние *Донателло*, *Ф. Брунеллески*, *Мазаччо* и Л. *Гиберти* (в мастерской к-рого обучался в 1407—14). Помимо Флоренции, работал в Венеции (1425—30), Падуе (ок. 1447) и Урбино (1465—68). Приверженность к готич. формам причудливо сочеталась в творчестве У. со страстным увлечением проблемами нового, реалистич. иск-ва. Стремясь к органич. соединению художеств. образов с науч. данными, У. изучал растения, зверей, птиц, строил пространство по законам матем. перспективы. Среди произв. У.— героич. портреты современников [кондотьера Дж. Акуто (фреска в соборе во Флоренции, 1436)], 3 динамич., звучные по цвету картины с эпизодами битвы при Сан-Романо, находящиеся у истоков батального жанра в европ. иск-ве нового времени (сер. 1450-х гг., Нац. гал., Лондон, и др. собр., илл. см. т. 3, вклейка к стр. 41), сказочно-поэтич. «Охота» (кон. 1460-х гг., Музей Ашмола, Оксфорд).

Илл. см. также на вклейках — к стр. 49 и табл. VI (стр. 128—129).

Лит.: Sindona E., Paolo Uccello, Mil., [1957].

У ЧЭН-Э́НЬ (1500, пров. Цзянсу,—1582), китайский писатель. На основе фольклорного сказания о путешествии монаха Сюань-Цзана и его чудесных помощников в Индию создал сатирико-фантастич. роман «Путешествие на Запад» (опубл. 1592, рус. пер. т. 1—4, 1959). У Ч.-э. порицал «неправедных правителей», лихоимство чиновников, отстаивал буддийскую концепцию равенства людей. Фантастич. ситуации романа имеют прямые аналогии в реальной действительности и маскируют обличит. смысл книги. Роман проникнут идеями буддизма, однако образ «праведника» Сюань-Цзана сух и статичен. Написанные ярче образы царя обезьян, волшебника Сунь У-куна и благочестивого борова Чжу Ба-цзе (носителя комического начала) были знакомы каждому китайцу. Сюжеты романа использовались в традиц. театре, нар. лубке, песенно-повествоват. жанрах.

Лит.: Вопросы китайской филологии, М., 1963, с. 95—113; Фишман О. Л., Китайский сатирический роман, М., 1966, с. 41—49.

И. С. Лисевич.

УША́К (Uşak), город на З. Турции, адм. центр ила Ушак. 58,6 тыс. жит. (1975). Ж.-д. станция, узел шосс. дорог. Текст., пищ. (в т. ч. сахарная) пром-сть; ковроткачество, кож. произ-во. Близ У.— добыча лигнита.

УШАКЛЫГИ́ЛЬ (Uşaklıgil) Халид Зия (31.7.1866, Стамбул,—27.3.1945, там же), турецкий писатель и гос. деятель. Один из видных представителей лит. направления «Сервети-фюнун», основоположник тур. романа и новеллы европ. типа. Издавал первую в Измире ежедневную газ. «Хизмет» («Hizmet», 1885—1907) просветительского направления. В 1919 был назначен первым секретарём султана Мехмеда V; в 1911 избран чл. сената.

Первые произв.— роман «Отверженная» (1886) и лирич. «Стихотворения

в прозе» (1887), написанные в новой для тур. лит-ры форме. Создал остросоциальные книги, посв. в основном жизни разночинной тур. интеллигенции: романы «Ферди и К°» (1894), «Голубое и чёрное» (1897), «Запретная любовь» (1900), «Разбитые жизни» (1924), пьеса «Кошмар» (1918), сб-ки новелл «Увядший букет» (1901), «Поэтическая мечта» (1911), «Рассказ о любви» (1920) и др. Первым ввёл в тур. лит-ру образ «маленького человека». Произв. У. присущ психологизм; нек-рые из них носят следы влияния франц. натуралистов. Автор мемуаров «Во дворце и вне его» (т. 1—3, 1940—1942), «Сорок лет» (т. 1—6, 1936—69), представляющих значит. ценность для изучения жизни Турции кон. 19 — нач. 20 вв., а также статей и очерков по вопросам иск-ва и лит-ры (сб. «Об искусстве», т. 1—3, 1938—55), книг по истории зап.-европ. лит-ры и переводов произв. иностр. писателей.

Лит.: Алькаева Л. О., Творчество Халида Зии Ушаклыгиля, М., 1966; Айзенштейн Н. А., Из истории турецкого реализма, М., 1968; Akalın L. S., Halit Ziya Uşaklıgil, Ist., 1963.

УШАКО́В Георгий Алексеевич [17(30).1. 1901, дер. Лазарево, ныне Амурской обл.,—3.12.1963, Москва, похоронен на о. Домашний, Сев. Земля], советский исследователь Арктики, доктор геогр. наук (1950). Работал в Главсевморпути (1932—1936), Гл. управлении гидрометеослужбы СССР (1936—40), АН СССР (1940—58). В 1926 основал и в течение 3 лет возглавлял первый сов. посёлок на о. Врангеля (ныне пос. Ушаковский). В 1930—32 руководил Североземельской экспедицией и создал полярную станцию «Остров Домашний». Совместно с геологом Н. Н. *Урванцевым* впервые обследовал Сев. Землю и установил, что она является архипелагом. В 1935 возглавлял первую сов. высокоширотную мор. экспедицию на ледокольном пароходе «Садко». Награждён орденом Ленина, 2 другими орденами, а также медалями. Именем У. названы горы в Антарктиде, коса и мыс на о. Врангеля, остров в Карском м., река на о. Октябрьской Революции (Сев. Земля).

Соч.: Остров метелей, Л., 1972; По нехоженой земле, 4 изд., М., 1974.

Лит.: Минеев А. И., Остров Врангеля, М.—Л., 1946; Урванцев Н. Н., На Северной Земле, 2 изд., Л., 1969; Сузюмов Е. М., Покоритель нехоженых земель, М., 1967. *Б. А. Кремер.*

УШАКО́В Дмитрий Николаевич [12(24). 1.1873, Москва,—17.4.1942, Ташкент], русский советский языковед, чл.-корр. АН СССР (1939). В 1895 окончил Моск. ун-т (ученик Ф. Ф. *Фортунатова* и Ф. Е. *Корша*). Проф. Высших женских курсов, Ин-та слова, Лит. ин-та им. М. Горького, МИФЛИ, МГУ. Труды У. послужили основой для развития рус. диалектологии: «Очерк русской диалектологии с приложением первой карты рус. диалектов в Европе», 1915 (в соавторстве с Н. Н. Дурново, Н. Н. Соколовым), «Краткое введение в науку о языке» (1913, 9 изд., 1929) и др. Один из создателей (с 1903), а с 1915 пред. Моск. диалектологич. комиссии, редактор выпусков её трудов (1904—31). С 1901 участвовал в работе по улучшению и реформе рус. правописания. Возглавлял Орфографич. комиссию Наркомпроса (30-е гг.). Был инициатором изучения рус. орфоэпии («Русская орфоэпия и ее задачи», 1928; «К вопросу о правильном произношении», 1936, опубл. 1964). Под ред. и при авторском участии У. в 1935—1940 вышло 4 тома «Толкового словаря русского языка». Воспитатель целого поколения русистов, У. был энциклопедистом русистики и славяноведения, мастером рус. живого слова. Группа учеников У. образовала ядро «московской фонологич. школы».

Соч.: Русское правописание, 2 изд., М., 1917; Звук «г» фрикативный в русском литературном языке в настоящее время, [М., 1926]; Русский язык. Краткое систематическое школьное руководство по грамматике, правописанию и произношению, 2 изд., М.—Л., 1927; Русский литературный язык, М., 1929; Орфографический словарь, 30 изд., М., 1975.

Лит.: [Щерба Л. В.], Послесловие в сб.: Русская речь, в. 3, Л., 1928; Аванесов Р. И., Д. Н. Ушаков, «Изв. АН СССР. Серия литературы и языка», 1973, т. 32, в.2; Иорданский А. М., Д. Н. Ушаков, «Русский язык за рубежом», 1973, № 3; Бернштейн С. Б., Д. Н. Ушаков, «Вестник МГУ. Серия 10. Филология», 1973, № 1; Реформатский А. А., Д. Н. Ушаков, «Русский язык в школе», 1973, № 1. *А. А. Реформатский.*

УШАКО́В Николай Николаевич [25.5 (6.6).1899, Ростов-Ярославский,—17.11. 1973, Киев], русский советский поэт. Окончил юридич. ф-т Киевского ин-та нар. х-ва (1924). Печатался с 1923. Первая кн. стихов «Весна Республики» (1927), посв. революц. событиям, отмечена влиянием *конструктивизма.* Для зрелого творчества У. характерно сочетание эмоционально-лирич. начала с «летописным», хроникально-историческим: сб-ки «Сказанье старых времён» (1931), «Календарь» (1933), «Путешествия» (1940), «Веснодворец» (1962), «Теодолит» (1967) и др. Автор сб-ков статей о поэзии «Узнаю тебя, жизнь!» (1958), «Состязание в поэзии» (1969), «Я рифмы не боюсь глагольной» (1970; Гос. пр. УССР им. Т. Г. Шевченко, 1973) и др. Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Мой век. Стихотворения. [Вступ. ст. В. Огнева], М., 1973; Якоря земли. Стихотворения 1969—73, М., 1974.

Лит.: Тельпугов В., Николай Ушаков, М., 1961; Новикова М., Мир, на образ множимый, К., 1970; Озеров Л., Ушаковская школа, «Литературная Россия», 1974, 7 июня. *И. И. Подольская.*

УШАКО́В Сергей Николаевич [4(16).9. 1893, Кострома,—16.9.1964, Ленинград], советский химик-органик и технолог, чл.-корр. АН СССР (1943). Чл. КПСС с 1943. Окончил (1921) Политехнич. ин-т в Петрограде. Работал в Ленингр. технологич. ин-те (с 1930 проф.), одновременно в 1931—41 — в НИИ пластмасс (в 1931—38 директор). С 1945 директор НИИ полимеризационных пластмасс, в 1948—53 директор Ин-та высокомолекулярных соединений АН СССР. Осн. труды посвящены фенольно-альдегидной конденсации, синтезу и изучению полимеров виниловых соединений, простых эфиров целлюлозы, полимеризации и сополимеризации ненасыщенных соединений, получению поливинилового спирта и его ацеталей. Гос. премия СССР (1942, 1950). Награждён 2 орденами Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

Лит.: С. Н. Ушаков. (1893—1964), М., 1966 (АН СССР. Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Серия хим. наук, в. 36).

УШАКО́В Симон (Пимен) Фёдорович (1626, Москва,—25.6.1686, там же), русский живописец. В 1648—64 работал в Серебряной и Золотой палатах (рис. для знамён, металлических и деревянных изделий). С 1664 жалованный иконописец Оружейной палаты, руководитель иконописной мастерской. Писал иконы, *парсуны*, миниатюры, фрески и руководил росписями в Архангельском и Успенском соборах (1660), Грановитой палате (1668) в Московском Кремле, чертил географич. карты и планы, создавал рис. для гравёров и сам занимался офортом («Семь смертных грехов», 1665). В рус. живописи 3-й четв. 17 в. У. выступил как художник-реформатор: используя традиционные иконографич. схемы, он стремился к светотеневой лепке формы, мягкости переходов, объёмности изображённых ликов, добиваясь впечатления их реальности [«Троица», 1671, Рус. музей, Ленинград; «Богоматерь



С. Ф. Ушаков. «Спас Великий архиерей». 1656—57. Исторический музей. Москва.

Владимирская» («Древо Московского государства»), 1668, Третьяковская гал.]. В трактате «Слово к люботщательному иконного писания» (ок. 1666; см. «Вестник Общества древнерусского искусства при московском Публичном музее», М., 1874, вып. 2—3) У. поставил проблему жизненного правдоподобия иконных ликов.

Илл. см. на вклейке к стр. 48—49

Лит.: Леонов А. И., Симон Ушаков, М.—Л., 1945; Овчинникова Е. С., Портрет в русском искусстве XVII века, М., 1955.

УШАКО́В Фёдор Фёдорович [1744, с. Бурнаково, ныне Тутаевского р-на Ярославской обл.,—2(14).10.1817, дер. Алексеевка, ныне Темниковского р-на Морд. АССР], русский флотоводец, адмирал (1799). Род. в небогатой дворянской семье. Окончил Мор. кадетский корпус (1766), служил на Балт. флоте. С 1769 в Донской (Азовской) флотилии, участвовал в рус.-тур. войне 1768—74. С 1775 командовал фрегатом. В 1780 назначен командиром императорской яхты, но вскоре отказался от придворной карьеры. В 1780—82 командир линейного корабля «Виктор», к-рый охранял в Средиземном м. рус. торг. суда от пиратских действий англ. флота. С 1783 на Черноморском флоте, наблюдал за постройкой кораблей в Херсоне, участвовал в стр-ве гл. базы в Севастополе. В нач. рус.-тур. войны 1787—91 командир линейного корабля «Св. Павел». В бою у о. *Фидониси* (1788), командуя авангардом эскадры, нанёс поражение превосхо-

дящим силам турок. В 1789 произведён в контр-адмиралы. Командуя с 1790 Черноморским флотом, одержал блестящие победы над тур. флотом в *Керченском морском сражении 1790*, у о. *Тендра* (1790) и у мыса *Калиакрия* (1791), прибегнув к созданной им новой манёвренной тактике, принципиально отличавшейся от принятой в то время линейной тактики. Осн. черты тактики У.: применение единых походно-боевых порядков, решительное сближение с противником на короткую дистанцию без перестроения боевого порядка, сосредоточение осн. усилий против флагманских кораблей противника, выделение резерва («эскадры кайзер-флага»), сочетание прицельного арт. огня и манёвра, преследование противника до полного его уничтожения или взятия в плен. Придавая большое значение мор. и огневой выучке личного состава, У. был сторонником суворовских принципов воспитания подчинённых. В 1793 произведён в вице-адмиралы. Во время *Средиземноморского похода Ушакова 1798—1800* проявил себя как крупный флотоводец, искусный политик и дипломат при создании греч. Республики Семи Островов под протекторатом России и Турции. Показал образцы организации взаимодействия армии и флота при овладении Ионическими о-вами и особенно о. Корфу (*Керкира*), при освобождении от французов Италии, во время блокады Анконы и Генуи, при овладении Неаполем и Римом. В 1800 эскадра У. вернулась в Севастополь. Заслуги У. не были оценены Александром I, к-рый назначил его на второстепенную должность гл. командира Балт. гребного флота и нач. флотских команд в Петербурге, а в 1807 уволил в отставку. Во время Отечеств. войны 1812 У. был избран нач. ополчения Тамбовской губ., но из-за болезни отказался от должности. Умер в своём имении и похоронен в Синаксарском монастыре близ. г. Темников. Именем У. названы бухта в юго-вост. части Баренцева м. и мыс на сев. побережье Охотского м. Имя У. носили боевые корабли рус. и сов. ВМФ. 3 марта 1944 Президиум Верх. Совета СССР учредил воен. орден У. двух степеней и медаль У.

Лит.: Адмирал Ушаков. Сб. документов, т. 1—3, М., 1951—1956. *Н. П. Вьюненко.*

УШАКО́ВА МЕДА́ЛЬ, см. в ст. *Медали СССР.*

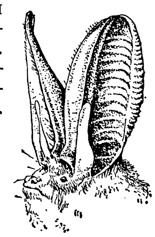
УШАКО́ВА О́РДЕН, см. в ст. *Ордена СССР.*

УШАКО́ВА О́СТРОВ, остров на С. Карского м. Пл. св. 300 *км*², выс. до 350 *м.* Покрыт ледниковым куполом. Открыт в 1935 сов. экспедицией на ледокольном пароходе «Садко». Назван в честь Г. А. *Ушакова.* С 1954 на острове — полярная станция.

УШАКО́ВЩИНА, одна из форм борьбы царского пр-ва с рабочим движением в России в нач. 20 в., разновидность *зубатовщины.* Осенью 1904 при поддержке Мин-ва финансов было учреждено «Санкт-Петербургское общество взаимопомощи рабочих в механическом производстве», пред. к-рого стал быв. агент петерб. охранки М. А. Ушаков. В окт. 1905 по его инициативе были созданы по типу «жёлтых» профсоюзов Центральный и Женский рабочие союзы. Их руководители ставили целью примирение труда и капитала, отвлечение рабочих от политики, воспитание враждебного отношения к интеллигенции и революционерам. Ушаков предлагал учредить примирит. камеры, провести общеросс. съезд обществ рабочей взаимопомощи и поставить перед пр-вом вопрос о свободе стачек; рабочий вопрос в целом, по его мнению, могла решить Гос. дума. В кон. 1905 Ушаков основал «Независимую социальную рабочую партию», в 1906—08 издавал «Рабочую газету». Призыв ушаковцев к созданию широкой легальной рабочей партии совпадал с позицией меньшевиков-ликвидаторов. В. И. Ленин рекомендовал Петерб. орг-ции РСДРП проявлять «...ч р е з в ы ч а й н у ю осторожность в сношениях с этим обществом ввиду г р о м а д н о й опасности провокаторов. Общество это слегка повернуло теперь влево, но оно служит целиком буржуазии и полиции» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 46, с. 401—02). У. имела нек-рое влияние лишь среди высокооплачиваемых и оппортунистически настроенных рабочих Экспедиции заготовления гос. бумаг (ныне Ленингр. бумажная фабрика «Гознак»), где работал Ушаков, и среди отд. рабочих небольших заводов Петербурга. К нач. 1908 У. сошла с политич. арены.

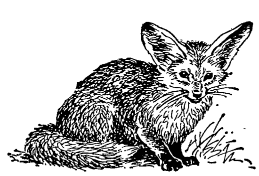
Лит.: Л е н и н В. И., Эсеровские меньшевики, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 13; е г о ж е, Петербургской организации РСДРП, там же, т. 46; В а с и л ь е в П., Ушаковщина, «Труд в России», 1925, кн. 1; С е в е р я н и н П., К истории «Ушаковщины», «Вестник труда», 1925, № 12; Л а в е р ы ч е в В. Я., Царизм и рабочий вопрос в России. 1861—1917 гг., М., 1972, с. 168—170. *А. П. Корелин.*

УША́НЫ (Plecotus), род млекопитающих подотряда летучих мышей. Дл. тела 4,5—7 *см*, весят 5—20 *г.* Огромные ушные раковины достигают дл. 3—4 *см.* 6 видов, распространены в умеренных широтах Евразии, Сев. Америки, Сев. Африки. В СССР — 2 вида: б у р ы й, или о б ы к н о в е н н ы й, У. (P. auritus), обитающий преим. в средних и сев. р-нах, и с е р ы й У. (P. austriacus), встречающийся только в юж. и зап. областях Европ. части, в Закавказье и Ср. Азии. У. селятся в постройках, дуплах деревьев, пещерах. Полёт медленный, но очень манёвренный. Питаются насекомыми, к-рых ловят на лету или собирают с листьев. Самки приносят 1 детёныша в год.



Голова обыкновенного ушана.

УША́СТАЯ ЛИСИ́ЦА (Otocyon megalotis), хищное млекопитающее сем. псовых. У. л. похожа на обыкновенную лисицу, но меньше и с непропорционально большими ушами. Дл. тела до 60 *см*, выс. ок. 35 *см.* Морда короткая, острая. Хвост ок. 30 *см.* Окраска желтовато-бурая, концы лап чёрные. В отличие от остальных хищных млекопитающих, имеет полный набор зубов. Распространена в Юж. и Вост. Африке. Обитает в сухих степях и полупустынях, иногда вблизи человеческого жилья. Ведёт ночной образ жизни. Питается термитами и др. насекомыми, реже — мелкими





Ф. Ф. Ушаков.



К. Д. Ушинский.

грызунами, падалью, птицами и их яйцами, плодами. Местами почти истреблена.

УША́СТАЯ СОВА́ (Asio otus), птица отряда сов. Дл. тела ок. 36 *см.* На голове выделяются пучки перьев — «ушки» (отсюда назв.). Оперение рыжевато-бурое, более светлое на брюшке; перья с тёмными продольными и поперечными пестринами. Распространена в лесной зоне Европы и Азии. Из сев. районов зимой откочёвывает на Ю. Гнездится на деревьях в старых птичьих или беличьих гнёздах. В кладке 4—5 белых яиц. Насиживает гл. обр. самка, ок. 4 недель. У. с. питается мышевидными грызунами, реже мелкими птицами и насекомыми. Очень полезна.

УША́СТЫЕ ФАЗА́НЫ (Crossoptilon), род птиц сем. фазановых отряда куриных. Дл. тела 95—100 *см.* По бокам головы пучки белых перьев — «ушки» (отсюда назв.). 3 вида. Распространены в горах Зап. и Юж. Китая, включая юго-вост. Тибет. Обитают в горных лесах и зарослях кустарников на высотах 3200—4600 *м.*

УША́ТЫЕ ТЮЛЕ́НИ, у ш а с т ы е т ю л е н и (Otariidae), семейство млекопитающих отряда ластоногих. К У. т. относятся *морские львы* (5 родов с 5 видами) и котики (2 рода с 6 или 9 видами). Произошли, по-видимому, от примитивных медведеобразных. Стадные полигамные животные; взрослые самцы значительно (в 1,5—4 раза) крупнее самок. В отличие от остальных ластоногих, имеют небольшие ушные раковины (отсюда назв.). Ласты с хрящевой оторочкой; на передних когтей нет; задние подгибаются вперёд и служат опорой при передвижении по суше. В Сев. полушарии распространены в Тихом ок. (широкой дугой от Кореи к Берингову м. и юж. части Калифорнии); в Юж. полушарии — у берегов Юж. Америки, Юго-Зап. Африки, у берегов Юж. Австралии, а также у островов юж. частей Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Избегают льдов. Размножаются и линяют преим. на островах, образуя лежбища. Зимуют в море. Питаются рыбой, головоногими моллюсками, реже — ракообразными. В водах СССР 2 вида — *сивуч* и *котик.* Объект промысла, особенно ценится мех котиков.

Лит.: Млекопитающие фауны СССР, ч. 1 — 2, М. — Л., 1963; Жизнь животных, т. 6, М., 1971; Млекопитающие Советского Союза, под ред. В. Г. Гептнера и Н. П. Наумова, т. 2, ч. 3, М., 1976. *К. К. Чапский.*

УША́ЧИ, посёлок гор. типа, центр Ушачского р-на Витебской обл. БССР. Расположен на р. Ушачи (приток Зап. Двины), в 45 *км* от ж.-д. ст. Полоцк (на линии Рига — Витебск). Заводы: овощесушильный, льнообрабатывающий.

У́ШБА, У ж б а, двуглавая крутосклонная вершина в центр. части Б. Кавказа, поднимающаяся к Ю.-В. от массива Эльбрус на коротком юж. отроге Главного, или Водораздельного, хр. в Сванетии. Выс. до 4700 *м*. Сложена гранитами. С У. стекают ледники — Гуль, Ушбинский. Развит альпинизм.

УШ-БЕЛЬДИ́Р, бальнеологич. курорт на Ю.-В. Тувинской АССР. Расположен на выс. 1127 *м* на берегу р. Кызыл-Хем, в 360 *км* к В. от г. Кызыла. Лето умеренно тёплое (ср. темп-ра июля 14,5 °С), зима очень холодная (ср. темп-ра янв. —27 °С), осадков ок. 250 *мм* в год. Леч. средства: минеральный источник, гидрокарбонатно-сульфатная натриевая кремниевая азотно-термальная (80 °С) вода к-рого используется для ванн. Лечение заболеваний органов движения и опоры, гинекологических, кожи, периферич. нервной системы. Санаторий, ванное здание.

УШЕ́БТИ, магич. фигурки в виде *мумий* или людей с кирками и мотыгами. Помещались в погребения Др. Египта. По верованиям древних, должны были замещать умершего на работах в загробных полях *Осириса*. От имени покойного над У. произносили или записывали на них заклинания с перечислением всех работ.

Лит.: Рубинштейн Р. И., О природе ушебти, «Вестник древней истории», 1968, № 2.

УШИ́Б, механическое повреждение тканей или органов без нарушения целости кожи. Возникает обычно при ударе тупым предметом. Степень У. зависит от размеров, формы, массы, силы удара травмирующего предмета и от др. факторов. Наиболее часты У. наружных покровов тела, мышц, надкостницы. У. всегда сопровождается повреждением кровеносных сосудов и кровоизлиянием в ткани. При поверхностных У. образуются *кровоподтёки*; при значит. кровоизлиянии в мягкие ткани — *гематомы*. Для У. характерны боль, а также припухлость и нередко — нарушение функции. При У. головы возможны сотрясение и У. мозга. У. грудной клетки у детей вследствие эластичности её стенки может вызвать У. лёгких и сердца.

Л е ч е н и е: при лёгких У.— холод, обезболивающие средства; позднее — физиотерапевтич. процедуры, леч. физкультура. У. с повреждением внутр. органов требуют экстренной мед. помощи, стационарного лечения.

УШИ́НСКАС Стасис Юозо [7(20).7.1905, Пакруоис,—12.6. 1974, Каунас], советский мастер витража и театр. живописец, засл. деят. иск-в Литов. ССР (1947). Учился в Каунасской художеств. школе (1925—29), Высшей школе декоративного и прикладного иск-ва в Париже у Ф. Леже (1929—32). Преподавал (проф. с 1946) в Художеств. школе — Ин-те прикладного и декоративного иск-ва (1940—41, 1944—51) и Политехнич. ин-те (1955—57) в Каунасе, Художеств. ин-те Литов. ССР (1951—54) в Вильнюсе. Ученики: К. *Моркунас*, А. В. *Стошкус*. В 1930-е гг. развивал конструктивистские принципы оформления театр. спектакля (балет «Сватовство» Б. Дварионаса, 1933, Гос. театр, Каунас). Создатель школы литов. витража. Для витражей У. характерны конструктивность, лаконизм композиции, экспрессия цвета («Клайпеда», 1939—40, Торг.-пром. палата, Каунас; «Строители», 1964). Гос. пр. Литов. ССР (1972).



С. Ушинскас. «Битва литовцев с крестоносцами около Саулес». Витраж. 1946. Художественный музей Литовской ССР. Вильнюс.

УШИ́НСКИЙ Константин Дмитриевич [19.2(2.3).1824, Тула,—22.12.1870 (3.1. 1871), Одесса, похоронен в Киеве], русский педагог-демократ, основоположник науч. педагогики в России. В 1844 окончил юрид. ф-т Моск. ун-та. В 1846—49 проф. Ярославского Демидовского лицея, к-рый вынужден был оставить после обвинений в неблагонадёжности. Сотрудничал в журналах «Современник» (1852—1854) и «Библиотека для чтения» (1854—1855). С 1854 преподаватель рус. словесности и юрид. предметов Гатчинского сиротского ин-та, в 1855—59 инспектор его классов, с 1859 инспектор *Смольного института*, в 1860 редактор «Журнала Министерства народного просвещения». С усилением правительств. реакции отказался от редактирования журнала, а после политич. доноса вынужден был в 1862 оставить и Смольный ин-т. В 1862—67 жил за границей, изучая постановку школьного дела.

Деятельность У. протекала в период кризиса крепостнич. строя, подъёма общественно-демократич. движения и формирования в нём революц.-демократич. направления. Стержнем его пед. системы стали требования демократизации системы образования и обучения. У. понимал тесную связь между педагогикой и философией. Педагогика, утверждал он, «...в основании наука философская...» (Собр. соч., т. 11, 1952, с. 182). Он заявлял, что искусство воспитания «...в особенности и чрезвычайно много обязано именно материалистическому направлению...» (там же, т. 3, 1948, с. 363). В обществ. взглядах У., в целом идеалистических, нашли отражение прогрессивно-демократич. идея поступательного развития общества, протест против деспотизма, признание деятельной сущности человека, труда как важнейшего фактора жизни.

В пед. теории У. основополагающей стала идея народности воспитания — признание творческой силы трудового народа в историч. процессе и его права на полноценное образование. Противостоящая «официальной народности», связанной с самодержавием и крепостничеством, эта идея стала для прогрессивной педагогич. общественности опорой в борьбе за реформы нар. образования, против рабского подражания иноземному, недооценки богатой трудовыми и патриотич. подвигами жизни простого народа, родного яз., отечеств. литературы, истории, природы. Идея народности У. свободна от славянофильской нац. ограниченности. Признавая законность использования достижений других народов, У. подчёркивал, что оно «...оказывается безвредным только тогда, когда основания общественного образования твердо положены самим народом» (там же, т. 2, 1948, с. 144). Эта идея У. включала требование борьбы с бюрократическо-министерским управлением нар. образованием, широкого привлечения к нему обществ. мнения, сближения «...образованных людей с людьми рабочего класса» (там же, с. 496), развития инициативы демократич. общественности в открытии нар. школ, в т. ч. воскресных, изъятия их из ведения духовенства. С этих же позиций У. выступал за всеобщее обязательное обучение детей обоего пола на родном языке.

Воспитание У. рассматривал как общественное явление, «создание истории». Этим у него предопределяется развитие педагогики и школы. «Предметом воспитания» является человек, и «е с л и п е д а г о г и к а хочет воспитывать человека во всех отношениях, то она должна п р е ж д е у з н а т ь е г о тоже во всех отношениях» (там же, т. 8, 1950, с. 23). Знать человека «во всех отношениях» у У. означало изучение его физич. и психич. особенностей, влияний «непреднамеренного воспитания» — общественной среды, «духа времени», его культуры и передовых общественных идеалов. Педагогика, организуя целенаправленное («преднамеренное») воспитание человека, использует достижения наук о человеке, к-рые У. называл «антропологическими»,— философии, политэкономии, истории, литературы, психологии, анатомии, физиологии и др. Материалистич. позиция У. в понимании физиолог. и психич. процессов позволила ему решать на высоком науч. уровне фундаментальные пед. проблемы, особенно в области *дидактики*. Связи с педагогикой «антропологических наук», «...в которых изучается телесная или душевная природа человека...» (там же, с. 22), наиболее полно раскрыты им в капитальном труде «Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии» (1868—69).

В развитии человека решающую роль У. отводил историч. преемственности человеческих поколений. Воспитание, утверждал он, помогает новым поколениям идти по дороге в будущее, «...действуя заодно с другими общественными силами...» (там же, т. 2, 1948, с. 165); оно, «...совершенствуясь, может далеко раздвинуть пределы человеческих сил: физических, умственных и нравственных» (там же, т. 8, 1950, с. 24). Цель воспитания — формирование активной и творческой личности, что предполагает и подготовку к труду, умственному и физическому, как высшей форме человеческой деятельности. Труд учащихся в школе в различных его формах У. рассматривал в качестве важнейшего фактора воспитания и образования. Учение У. о творческом труде как факторе жизни и воспитания явилось крупным достижением рус. пед. мысли и получило всестороннее развитие в сов. пед. науке.

В понимании У. нравственности и нравств. воспитания отразились антикрепостнич. настроения, демократич.

идея народности. Считая роль религии в формировании общественной морали положительной, он в то же время выступал за независимость от неё науки и школы, против руководящей роли духовенства в школьном деле. Проблемы нравств. развития человека представлены у У. как общественно-исторические. В нравств. воспитании он отводил одно из главных мест патриотизму, к-рый, утверждал У., с «истинно львиною силой» проявлялся в народе при защите Родины от внеш. врагов. Истинный патриотизм, подчёркивал У., исключает шовинизм, требует воспитания гражд. долга «высказать смелое слово истины» против гнёта и насилия, к-рые не исчезли в России с отменой крепостного права. Его система нравств. воспитания ребёнка исключала авторитарность, строилась на силе положительного примера, нравств. влияния учителя, на «разумной деятельности ребёнка», требовала развития активной любви к человеку, создания атмосферы товарищества.

У. разработал цельную дидактич. систему. В ней раскрыты принципиальные вопросы отбора содержания образования, его приспособления к особенностям детского возраста. Опираясь на материалистич. гносеологию, достижения психологии и физиологии, У. раскрыл особенности умств. развития ребёнка. Он исследовал психофизич. природу обучения, дал анализ психологич. механизмов внимания, интереса, памяти, воображения, эмоций, воли, мышления, обосновал необходимость их учёта и развития в процессе обучения. Осн. закон детской природы У. видел в том, что «...дитя требует деятельности беспрестанно и утомляется не деятельностью, а ее однообразием и односторонностью», и делал вывод: «...чем моложе возраст, тем более требует он разнообразия деятельности...» (там же, т. 3, 1948, с. 147). Дидактика У. является теорией организации учителем познавательной деятельности детей, в к-рой первостепенное внимание уделяется развитию трудолюбия, интереса к науке и физич. труду, возбуждению активности и самостоятельности детей в процессе сознательного учения. У. ставил перед педагогом задачу «учить учиться» и помочь воспитаннику найти своё место в жизни. Он исходил из того, что «...следует передать ученику не только те или другие познания, но и развить в нем желание и способность самостоятельно, без учителя, приобретать новые познания» (там же, т. 2, 1948, с. 500).

В содержании общего образования У. уделял большое место естественнонауч. знаниям, а в постановке преподавания гуманитарных предметов выступал против одностороннего, классич. его направления (см. *Классическое образование*, *Реальное образование*). У. высоко оценивал учение Дарвина, к-рое, писал он, «...придает живой смысл всему естествознанию и может сделать его самым могучим образовательным предметом для детства и юности...» (там же, т. 9, 1950, с. 378). Большое внимание У. уделял родному языку в школе, в к-ром «...одухотворяется весь народ и вся его родина» (там же, т. 2, 1948, с. 557). В книги для первоначального классного чтения «Детский мир и Хрестоматия» (1861) и «Родное слово» (1864) он, кроме высокохудожественных отрывков из родной литературы и устного нар. творчества, включил т. н. деловые статьи, дававшие материал по природоведению, географии и истории страны. Науч. уровень знаний здесь сочетался с доступностью и яркостью изложения, служил задачам нравств. и эстетич. воспитания. В них дан содержательный материал для наблюдений, разработана система логич. упражнений. В методич. руководствах для учителей У. рассмотрел основы методики нач. обучения. Огромны его заслуги во внедрении в школу нового, аналитико-синтетич. звукового метода обучения грамоте, к-рый применяется и в сов. школе.

У. утвердил в русской дидактике принцип воспитывающего обучения — единства обучения и воспитания. «...Воспитание,— учил он,— должно действовать не на одно увеличение запаса знаний, но и на убеждения человека» (Архив У., т. 4, 1962, с. 592). Ведущая роль в этом принадлежит учителю, являющемуся «...живым звеном между прошедшим и будущим, могучим ратоборцем истины и добра, ...его дело, скромное по наружности,— одно из величайших дел истории...» (Собр. соч., т. 2, 1948, с. 32). В формировании личности нар. учителя У. возлагал надежды на пед. литературу и специальную систему его подготовки.

У. оказал огромное влияние на развитие прогрессивной педагогики народов России и славянских стран. Его пед. учение во многом опередило время и используется в сов. педагогике. В 1945 СНК СССР учредил медаль К. Д. Ушинского, к-рой награждаются особо отличившиеся учителя и деятели пед. науки в РСФСР. Портрет стр. 165.

Соч.: Собр. соч., т. 1—11, М.—Л., 1948—52; Архив К. Д. Ушинского, т. 1—4, М., 1959—62; Избр. педагогические соч., т. 1—2, М., 1974.

Лит.: Лордкипанидзе Д. О., Педагогическое учение К. Д. Ушинского, 3 изд., М., 1954; Данилов М. А., Дидактика К. Д. Ушинского, М.—Л., 1948; Струминский В. Я., Основы и система дидактики К. Д. Ушинского, М., 1957; его же, Очерки жизни и педагогической деятельности К. Д. Ушинского, М., 1960; Гончаров Н. К., Педагогическая система К. Д. Ушинского, М., 1974; «Советская педагогика», 1974, № 2 (номер посвящён У.); Очерки истории школы и педагогической мысли народов СССР. Вторая половина XIX в., под ред. А. И. Пискунова, М., 1976, гл. 12. *Э. Д. Днепров.*

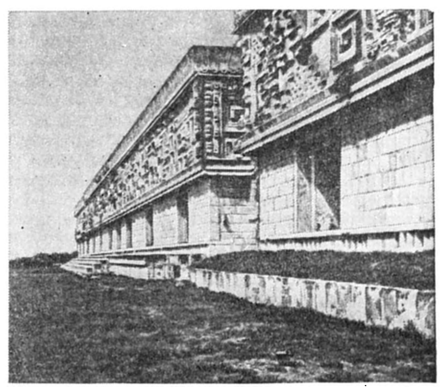
УШИШИ́Р, группа мелких островов в средней части Б. Курильской гряды, между проливами Среднего и Рикорда. Два гл. острова — Рыпонкича и Янкича — остатки некогда единого вулкана. Выс. до 401 *м*. На о. Янкича — Кратерная бухта (кальдера) диаметром до 1 *км*. Сложены андезитами. Фумаролы и термальные источники (в прошлом — священные места живших здесь айнов). На островах стланики, океанич. луга.

УШКА́НЬИ ОСТРОВА́, группа островов в средней части оз. Байкал. Состоит из Б. Ушканьего о. (пл. 9,4 $км^2$, выс. 216 *м*) и трёх Малых островов. Сложены гл. обр. кристаллич. известняками. Берега скалисты. У. о. представляют вершины подводного Ушканьего порога. Покрыты лиственничным лесом.

УШКО́ВО, посёлок гор. типа в Ленингр. обл. РСФСР, подчинён Сестрорецкому райсовету. Ж.-д. станция на линии Ленинград — Выборг, в 55 *км* от Ленинграда. Санатории, дома отдыха, пансионаты. Назван в честь Героя Сов. Союза Д. К. Ушкова, погибшего в июне 1944 на Карельском перешейке.

УШКУ́ЙНИКИ (от др.-рус. ушкуй — речное судно с вёслами), новгородские отряды (до неск. тыс. чел.), формировавшиеся боярами для захвата земель на С. и торг.-разбойничьих экспедиций на Волге и Каме с целью обогащения и для борьбы с политич. и торг. противниками. Появились в 20-х гг. 14 в. Социальный состав У. был весьма сложным. Походы У. подрывали экономич. ресурсы Золотой Орды, но вместе с тем наносили ущерб городам и мешали развитию торговли по Волге и Каме. В 1360 У. во главе с боярином Анфалом Никитиным захватили г. Жукотин на Каме. В 1366 напали на Ниж. Новгород и перебили много тат. и арм. купцов. В 1371 совершили грабительские набеги на Кострому, Ярославль и др., в 1375 разбили войско костромичей, разграбили Кострому, Ниж. Новгород и дошли до Астрахани, где были разгромлены татарами. В нач. 15 в. в связи с усилением Моск. вел. княжества походы У. прекратились.

УШМА́ЛЬ (Uxmal), один из культурных и политич. центров древних *майя* на п-ове Юкатан (Мексика). Время основания и древнейшая история У. пока неизвестны. В кон. 10 в. У. был захвачен племенем тутуль-шив, связанным с *тольтеками*. В 13—15 вв. У., *Майяпаном* и *Чичен-Ицой* неоднократно велись междоусобные войны за политич. владычество на Юкатане. Точная хронология этих событий неясна из-за противоречий в источниках, но, вероятно, в нач. 13 в. У. был разгромлен войсками Майяпана. Тутуль-шив перенесли свою столицу в г. Мани. Войны закончились падением Майяпана в 1441. Развалины У., делящиеся на 6 групп, неоднократно исследовались (с 19 в.) археологами США и Мексики (Дж. Стивенс, У. Холмс, К. Руппер, А. Рус, Х. Акоста, С. Саэнс и др.). Проведена частичная реставрация зданий. Среди многочисл. памятников монументальной архитектуры наиболее значительны: «Дворец правителя» — одно из красивейших зданий У., богато украшенное скульптурой и мозаичным фризом из 20 тыс. отдельных пластин, «Дом волшебника» — храм на пирамиде (выс. 30 *м*), «Голубятня», «Женский монастырь» — комплекс из 4 зданий, окружающих внутр. двор, с аркой на юж. стороне, «Дом черепах», «Дом карлика».

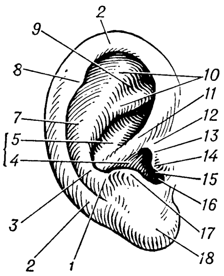


«Дворец правителя» в Ушмале.

Лит.: Кинжалов Р. В., Искусство древних майя, Л., 1968; Foncerrada de Molina M., Uxmal: la ciudad del dios de la lluvia, Méx., 1968. *Р. В. Кинжалов.*

УШНА́, река во Владимирской обл. РСФСР, лев. приток Оки (басс. Волги). Дл. 160 *км*, пл. басс. 3060 *км*^{2}. Питание преим. снеговое. В верховьях пересыхает. Ср. расход воды в 62 *км* от устья 5 *м*^{3}/*сек*. Замерзает обычно в ноябре, вскрывается в апреле.

УШНА́Я РА́КОВИНА, наружная часть *слухового анализатора* млекопитающих и человека; образована эластичным хрящом, покрытым кожей. Хрящ определяет внеш. форму У. р. и её выступы: свободно загнутый край — завиток, и параллельно ему — противозавиток, передний выступ — козелок, и лежащий сзади его — противокозелок, ладьевидную ямку, не содержащую хряща мочку и др. В глубине У. р. за козелком открывается отверстие наружного слухового прохода (см. рис.). Кожа У. р. покрыта волосками, в толще её залегают сальные и потовые железы. У одних млекопитающих У. р. снабжена особой мускулатурой и подвижна, у других подвижностью обладают и отдельные её части, у третьих, как и у человека, подвижность У. р. резко ограничена. У многих форм, ведущих водный (китообразные, сиреновые, тюлени, моржи) или подземный образ жизни (выхухоль, крот), У. р. вторично упрощена или полностью редуцирована. У. р. хорошо развита у ночных животных (летучие мыши), у нек-рых видов лесных копытных, пустынных видов собачьих и др. У. р. способствует улавливанию, усилению или отражению звуков в зависимости от их частот, определению пространств. положения источника звука, защищает *слуха органы* от механич. повреждений при рытье или от попадания воды при нырянии, а также от звуковых перегрузок посредством особых защитных волосков, перекрывания слухового прохода или свёртывания всей раковины (нек-рые летучие мыши). См. также *Слух*.



Ушная раковина человека: *1* — задняя ушная борозда; *2* — завиток; *3* — противозавиток; *4* — раковина уха; *5* — полость раковины; *6* — чаша раковины; *7* — ладьевидная ямка; *8* — дарвинов бугорок; *9* — трёхсторонняя ямка; *10* — ножки противозавитка; *11* — ножка завитка; *12* — передняя ушная борозда; *13* — надкозелковый бугорок; *14* — козелок; *15* — наружный слуховой проход; *16* — межкозелковая вырезка; *17* — противокозелок; *18* — мочка уха, или ушная долька.

Лит. см. при статьях *Улитка*, *Ухо*.

Г. Н. Симкин.

УШР, а ш у р, а ш а р (араб.— десятая часть), натуральный (иногда денежный) налог в мусульманских странах. Взимался ежегодно с продуктов земледелия, животноводства, рыбной ловли, промыслов. В различные периоды У. видоизменялся и носил названия: икта, димос, онда, ондалык, саларийе — в Османской империи; дах-йак — в Иране и др. Откупная система взимания У., существовавшая в средние века (и отчасти в новое время), в ряде случаев доводила его размер с 10% до половины дохода крестьян. С распространением принципа подоходного обложения почти повсеместно отменён (в Алжире в 1918, в Турции в 1925, в Тунисе в 1935). Однако в нек-рых мусульм. странах (в Саудовской Аравии, Йеменской Араб. Республике и др.) сохраняется поныне.

УШТОБЕ́, город, центр Каратальского р-на Талды-Курганской обл. Казах. ССР. Ж.-д. ст. на линии Семипалатинск — Алма-Ата, в 49 *км* к С.-З. от г. Талды-Курган. Ремонтно-механич. з-д, мясокомбинат, маслозавод, швейная и юртостроительная ф-ки.

УШУМУ́Н, посёлок гор. типа в Тыгдинском р-не Амурской обл. РСФСР. Ж.-д. ст. на Транссибирской магистрали. Предприятия по обслуживанию ж.-д. транспорта, шпалопропиточный з-д.

УШ-УРЭКЧЭ́Н, горный хребет в Магаданской обл. РСФСР, на междуречье притоков р. Колымы — Омолон и Олой. Дл. 230 *км*, выс. от 900 *м* до 1600 *м* на В. (наибольшая до 1685 *м*). Сложен гранитом и габбро, прорывающими отложения девона, перми, триаса, юры; местами обширные покровы эффузивов. Рельеф среднегорный, кое-где платообразный. На склонах и по днищам долин до выс. 500—600 *м* — редкостойные леса, выше — горная тундра.

УЩЕ́ЛЬЕ, узкая крутосклонная долина (обычно в пределах горной страны), выработанная рекой в твёрдых коренных породах. Глуб., как правило, превосходит ширину. В отличие от каньона и теснины, дно У. не полностью занято руслом.

УЩЕ́РБ ИМУ́ЩЕСТВЕННЫЙ, ущерб, нанесённый имуществ. положению к.-л. лица вследствие причинения ему вреда или неисполнения договора. См. *Убытки*.

УЩЕ́РБ МОРА́ЛЬНЫЙ, в праве вред неимуществ. характера, причинённый противоправными действиями. Выражается в умалении достоинства личности, причинении нравств. и физич. страданий, в подрыве репутации и т. п. По сов. законодательству У. м. имуществ. возмещению не подлежит. Защита *чести и достоинства* сов. граждан как личных благ осуществляется в уголовно-правовом (см. *Клевета*, *Оскорбление*) и гражданско-правовом порядке (ст. 7 Основ гражд. законодательства Союза ССР и союзных республик и соответствующие статьи ГК союзных республик). Зарубежное законодательство допускает возмещение У. м., причём в одних странах — только в случаях, предусмотренных законом, в других — без ограничений. По ГК ЧССР, напр., при причинении вреда здоровью предоставляется единовременное возмещение за физич. страдания и за ухудшение возможности применить себя в обществе (§ 444). Размер возмещения определяется судом.

УЭ́ББ (Webb) Сидней (1859—1947) и Беатриса (1858—1943), англ. экономисты, историки и общественные деятели; см. *Вебб* С. и Б.

УЭ́ББА ЗАКО́Н, У э б б а — П о м е р е н а з а к о н (Webb Export Combination Act), закон, направленный на ограничение *антитрестовского законодательства* в США. Принят конгрессом США в 1918 в условиях резко усилившейся в годы 1-й мировой войны 1914—18 амер. внешнеэкономич. экспансии. Назван по имени члена палаты представителей Э. Уэбба (E. Webb) и сенатора А. Померена (A. Pomerene), выдвинувших проект этого закона в конгрессе. Согласно У. з., на капиталистич. объединения, занимавшиеся экспортной торговлей, не распространялось действие законов против трестов, что способствовало созданию экспортных ассоциаций. Лишь в течение первых 10—12 лет его действия в США было образовано ок. 60 мощных экспортных объединений.

Лит.: W r i g h t C h. W., Economic history of the United States, 2 ed., N. Y., 1949.

УЭ́БСТЕР, В е б с т е р (Webster) Джон [1580(?)—1625(1634?)], англ. драматург. По образованию юрист. Сменив У. Шекспира в театре «*Глобус*», У. в предисловии к трагедии «Белый дьявол» (1609—13, пост. 1612, рус. пер. 1916) оговорил свою преемственность от него. Однако драматургия У. («Белый дьявол», трагедия «Герцогиня Амальфи», 1612—14, пост. 1623, рус. пер. 1959) была реакцией на гуманизм Шекспира, как бы возвращением к дошекспировской «трагедии ужаса», «трагедии грома и крови»; при этом У. обнаружил изощрённое психологич. мастерство в обрисовке характеров. Его стихия — неожиданные переломы чувств, трагическое в жизни. Историко-лит. значение сохраняют комедия У. «Юридический казус с дьяволом» (1616—1622) и «учёная трагедия» «Аппий и Виргиния» (1608—30). Участвовал в создании ряда комедий совм. с Т. *Деккером* и др. драматургами.

С о ч.: The complete works, ed. by F. L. Lucas, v. 1—4, L., 1927.

Лит.: История английской литературы, т. 1, в. 2, М., 1945, с. 124; А н и к с т А., Современники Шекспира, в сб.: Современники Шекспира, т. 1, М., 1959; J. Webster, ed. by B. Morris, L., [1970].

УЭ́БСТЕР (Webster) Маргарет (15.3. 1905, Нью-Йорк,—13.11.1972, там же), американская актриса и режиссёр. Дочь известных англ. актёров Бенджамина У. и М. Уитти. Дебютировала в 1924 в Лондоне. В 1929—30 выступала в театре «Олд Вик», где в 1932 исполнила роль леди Макбет («Макбет» Шекспира). С 1936 в США. Среди ролей: Маша и Раневская («Чайка», «Вишнёвый сад» Чехова) и др. В 1946 совм. с Е. *Ле Гальенн* участвовала в организации Амер. репертуарного театра (1946—47). Лучшие пост. У.— пьесы У. Шекспира. В 1943 пост. «Отелло» с П. Робсоном в заглавной роли (театр «Гилд»), трактуя пьесу как трагедию чернокожего в расистском обществе. В 1948—50 руководила гастрольной шекспировской труппой, знакомившей студентов ун-тов и колледжей с произв. Шекспира («Гамлет», «Юлий Цезарь», «Укрощение строптивой» и др.). Ставила спектакли в различных театрах США и др. стран. Выступала и как оперный режиссёр: «Метрополитен-опера» — «Дон Карлос» (1950) и «Аида» (1951) Верди; «Нью-Йорк сити опера» — «Троил и Крессида» Уолтона (1955) и др. Автор книги «Шекспир без слёз» и статей о театре.

С о ч.: Shakespeare without tears, N. Y., 1942; Shakespeare today, N. Y., 1957.

УЭ́БСТЕР (Webster) Чарлз Кингсли (1886—1961), англ. историк; см. *Вебстер* Ч. К.

УЭ́БСТЕРА СЛОВАРИ́, группа словарей, носящих имя амер. лексикографа Ноа У э б с т е р а (N. Webster; 1758—1843), к-рый в 1828 издал в Нью-Йорке «Американский словарь английского языка» («An American dictionary of the English language»), содержавший 70 тыс. слов и неоднократно переиздававшийся.

После смерти Уэбстера права на издание словаря купила фирма «Мерриам» в Спрингфилде. В 1934 вышел «Webster's new international dictionary of the English language» (2 изд.), к-рый включал ок. 600 тыс. слов, бытующих в англ. яз. с 1500. Третье издание словаря («Webster's third new international dictionary for English language») вышло в 1961. Фактически это новый словарь, содержащий 450 тыс. слов, бытующих с 1755; в этом словаре отсутствуют имена собственные, увеличено количество совр. науч. терминов, особое внимание обращено на неологизмы. Имеется ряд сокращённых изданий словаря, в т. ч. для студентов колледжей («Webster's collegiate dictionary», 1 изд., 1898; «Webster's secondary school dictionary», 1 изд., 1959), для школьников («Webster's elementary dictionary», 1 изд., 1956). Кроме того, фирма «Мерриам» издаёт географич. («Webster's geographical dictionary», 1 изд., 1949), биографич. («Webster's biographical dictionary», 1 изд., 1943), синонимич. («Webster's dictionary of synonims», 1 изд., 1942) и др. «Уэбстеры». Ряд словарей в заглавии содержит популярное имя Уэбстера, но не имеет ничего общего ни с ним, ни с издательством «Мерриам» (напр., «Webster's new world dictionary of the american language», «Vest pocket Webster's dictionary» и др.). *И. В. Гудовщикова.*

УЭ́БСТЕРА — А́ШБЕРТОНА ДОГОВО́Р 1842, договор между США и Великобританией, подписанный в Вашингтоне 9 авг. гос. секретарём США Д. Уэбстером (D. Webster) и англ. спец. посланником лордом А. Ашбертоном (A. Ashburton). Договор урегулировал ряд спорных вопросов относительно границы между США и англ. владениями в Канаде; предусматривал также сотрудничество сторон в мор. контроле за соблюдением запрета на вывоз рабов из Африки.

Публ.: British and foreign papers, v. 30, p. 360 — 67.

УЭ́Д, арабское назв. сухих долин временных или периодич. водных потоков в Сахаре и на Аравийском п-ове. Длина У. достигает мн. сотен *км*; дно покрыто *пролювием*.

УЭ́ДА Акинари (1734, Осака,—27.6. 1809, Киото), японский писатель. Изучал китайскую лит-ру, философию, медицину. Дебютировал нравоописат. повестью «Нравы бывалых содержанок» (1767). Славу У. принесли новеллы приключенческо-романтич. содержания в жанре серьёзной прозы — ёмихон (букв.— книга для чтения). Сюжеты писатель нередко заимствовал из япон. и кит. лит-ры и фольклора. Осн. направленность творчества У. — воспевание добродетели, порицание порока и обществ. зла в соответствии с учением сингаку (букв.— наука сердца), к-рое проповедовало равенство всех сословий и в то же время предписывало каждому из них жить согласно своему социальному положению. Важное место в произв. У. занимала фантастика; нередко героями их были духи или привидения: сб-ки рассказов «Луна в тумане» (1768, рус. пер. 1961), «Рассказы о весеннем дожде» (1809). Был и талантливым поэтом, писавшим *танка* и *хокку*.

Соч.: Уэда Акинари-сю, Токио, 1968.

Лит.: Григорьева Т., Логунова В., Японская литература, М., 1964; Накамура Юхико, Кинсэй сакка кэнкю, Токио, 1961. *И. А. Боронина.*

УЭ́ДДЕЛЛА МО́РЕ (Weddell Sea), окраинное море у берегов Антарктиды, между Антарктическим п-овом на З. и Землёй Нокса на В. Юж. берега представляют собой края шельфовых ледников Ронне и Фильхнера. Пл. 2796,4 тыс. *км*^{2}. Преобладающие глубины 3 тыс. *м*, макс.— более 4,5 тыс. *м* (в сев. части); юж. и юго-зап. части мелководны (до 500 *м*). Значит. часть моря весь год покрыта дрейфующими льдами; много айсбергов. На побережье У. м.— англ. антарктич. станция Халли-Бей и 4 аргентинские (три из них на Антарктич. п-ове). В кон. 1975 на юж. берегу У. м. создана сов. сезонная станция Дружная. У. м. открыто в 1823 англ. экспедицией Дж. Уэдделла, который назвал его морем Георга IV, в честь Уэдделла оно было названо в 1900.

УЭ́ДЖВУД, Веджвуд (Wedgwood) Джозайя (12.7.1730, Бёрслем, Стаффордшир,—3.1.1795, Этрурия, близ г. Бёрслем), английский художник-керамист и предприниматель. Один из крупнейших представителей декоративно-прикладного иск-ва *классицизма*. Сын гончара, с 1752 работал в г. Сток-он-Трент, с 1759 — в Бёрслеме. В 1769 основал посёлок Этрурия с фаянсовым заводом. Изобрёл и усовершенствовал различные типы высококачеств. фаянсовых масс (кремовую, «базальтовую», «яшмовую»). Преим. из «яшмовой» *каменной массы* матово-голубого, светло-зелёного, фиолетового или чёрного цветов завод У., сотрудничавший со скульптором и художником Дж. *Флаксменом*, изготовлял строгие по форме сосуды, декоративные вставки для мебели, плакетки с белыми рельефами в др.-рим. духе. Илл. см. т. 12, табл. IV, стр. 96—97.

Лит.: Honey W. B., Wedgwood ware, L., [1956].

УЭЗЗА́Н, город на С.-З. Марокко, в пров. Кенитра. Расположен на юго-зап. склонах гор Эр-Риф, в с.-х. р-не (оливковые рощи, виноград, зерновые). 33,3 тыс. жит. (1971). Торг.-ремесл. центр. Маслоб. и муком. предприятия.

УЭ́ЙВЕЛЛ (Wavell) Арчибалд Персивал (5.5.1883, Колчестер,—24.5.1950, Лондон), британский фельдмаршал (1943), граф (1947). Окончил Уинчестерский колледж, воен. академию в Сандхерсте (1901) и штабной колледж (1910). Участвовал в 1-й мировой войне 1914—18, в 1916—17 был брит. воен. атташе при штабе рус. Кавк. армии. С июля 1939 возглавлял командование брит. вооруж. силами на Бл. Востоке. В нач. 2-й мировой войны 1939—45 руководимые У. войска вначале одержали победы над итал. войсками в Киренаике (дек. 1940 — февр. 1941) и Вост. Африке (янв.— май 1941), но затем потерпели поражения в Греции, на о. Крит и в Ливии, после чего У. был назначен команд. войсками в Индии. В янв.— марте 1942 главноко-манд. союзными вооруж. силами в Юго-Вост. Азии, с марта 1942 — союзными силами в Индии и Бирме. С июня 1943 по февр. 1947 вице-король Индии, был активным проводником колониальной политики брит. империализма.

УЭ́ЙК (Wake), атолл в Тихом ок., между Гавайскими о-вами и о. Гуам. Принадлежит США. Пл. 7,7 *км*^{2}. Нас. 1 тыс. чел. (1969). Крупный аэропорт на трансокеанич. возд. линии: Сев. Америка — Гонолулу — Мидуэй — Уэйк — Гуам — Манила.

УЭ́ЙКО (Waco), город на Ю. США, в шт. Техас, на р. Бразос. 95 тыс. жит. (1975), с пригородами 155 тыс. жит. Трансп.-торг. центр с.-х. р-на (хлопчатник, животноводство, зерновые). Хлопкоочистит., маслоб., текст., хим. и др. пром-сть. Ун-т.

УЭ́ЙКФИЛД (Wakefield) Эдуард Гиббон (20.3.1796, Лондон,—16.5.1862, Уэллингтон), английский экономист и политический деятель. Видный представитель англ. классич. политич. экономии, автор комментариев к осн. труду А. Смита. В «Письме из Сиднея» (1829) и работе «Англия и Америка» (1833) выдвинул план «систематической колонизации», предлагая повысить продажную цену земли в колониях и принять др. меры, способствующие увеличению там контингента наёмных рабочих. Поощрение эмиграции трудящихся из Великобритании У. рассматривал также как средство ослабления опасности социального взрыва в метрополии. К. Маркс оценивал этот план как попытку «первоначального накопления» в колониях. У.— один из авторов т. н. доклада Дергема (1839) о положении в Канаде после восстаний 1837—38. Нажил состояние земельными спекуляциями в Австралии и Новой Зеландии. Инициатор аннексии Новой Зеландии. Переехав в 1852 в эту колонию, активно участвовал в её политич. жизни.

Соч.: Facts relating to the punishment of death in the metropolis, L., 1831; A view of the art of colonization, N. Y., 1969.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; т. 25, ч. 2; т. 26, ч. 1—3; т. 46, ч. 1 — 2; т. 47 (см. Указат. имён); Ерофеев Н. А., «Систематическая колонизация». Из истории английской колониальной политики XIX в., в кн.: Империализм и борьба рабочего класса, М., 1960; Bloomfield P., E. G. Wakefield, builder of the British Commonwealth, L., 1961.

УЭ́ЙКФИЛД (Wakefield), город в Великобритании, в метрополитенском графстве Западный Йоркшир, на р. Колдер. 305,3 тыс. жит. (1974). Текстильная (гл. обр. шерстяная), хим., машиностроит. пром-сть; добыча угля у вост. склонов Пеннин. Известен театром, где ставят циклы пьес на средневековые сюжеты.

УЭ́ЙН (Wain) Джон (р. 14.3.1925, Сток-он-Трент, Стаффордшир), английский писатель. Окончив Оксфордский ун-т, в 1947—55 преподавал англ. лит-ру в Редингском ун-те. Роман «Спеши вниз» (1953, рус. пер. 1960) сделал У. одним из типичных представителей *«рассерженных молодых людей»*. В романах «Соперники» (1958) и «Порази отца» (1962) гротескно-сатирич. восприятие действительности сменилось реалистич. изображением характеров и нравов. Обществ. взгляды У. противоречивы, поверхностны (роман «Молодые гости», 1965). Однако его поздние романы «Меньшее небо» (1967), «Зимой в горах» (1970, рус. пер. 1972) свидетельствуют о крепнущей объективности оценок. Автор поэтич. сб-ков, историч. поэмы «Фенг» (1975), литературоведческой кн. «Живой мир Шекспира» (1964).

Соч.: Living in the present, N. Y., 1960; Sprightly running, L., 1962; Essays on literature and ideas, L., 1963; Death of the hind legs and other stories, N. Y. — L., 1966; The life guard, L., 1971.

Лит.: Ивашева В. В., Английские диалоги, М., 1971.

УЭ́ЙПА (Weipa), населённый пункт в Австралии, на п-ове Кейп-Йорк, в шт. Квинсленд. Добыча бокситов (ок. 10 млн. *т*

в 1974); часть их используется для произ-ва глинозёма в гг. Гладстон и Уэйпа, остальные вывозятся в Японию, ФРГ и Францию.

УЭ́ЛЕ (Uele), река в Центр. Африке, на С. Республики Заир. Дл. св. 1000 *км*. Берёт начало в Синих горах, к З. от оз. Мобуту-Сесе-Секо (быв. Альберт); в верховьях наз. Кибала. Течёт среди тропич. лесов и саванн; порожиста, несудоходна. Сливаясь с р. Мбому, образует р. *Убанги*.

УЭЛЕ́Н, мыс на побережье юго-вост. части Чукотского м., к З. от мыса Дежнёва. Представляет собой скалистый обрыв высотой ок. 100 *м*. С зап. стороны мыса находится лагуна, отделённая от моря косой, на к-рой расположено с. Уэлен Чукотского нац. округа Магаданской обл. РСФСР. Полярная станция.

УЭ́ЛКОМ (Welkom), город в ЮАР; см. *Велком*.

УЭ́ЛЛЕНД (Welland), город в Канаде, на Ю. пров. Онтарио, на судоходном (Уэллендском) канале между озёрами Онтарио и Эри в обход реки и водопада Ниагара. 44,4 тыс. жит. (1971). У.— важный центр чёрной металлургии; крупнейший в стране трубопрокатный з-д (мощность 540 тыс. *т*). Произ-во карбюраторов, хим. и текст. пром-сть.

УЭ́ЛЛЕР (Weller) Томас Хакл (р. 15.6. 1915, Анн-Арбор, шт. Мичиган), американский врач-вирусолог, чл. Амер. академии искусств и наук, Нац. АН США (1964). Окончил Мичиганский ун-т (1936), доктор наук (1940). Работал в Бостоне в Гарвардской мед. школе (1936—39), детской больнице (1940—41, 1945—46), в Педиатрич. центре (с 1947), в Гарвардской школе здравоохранения (с 1954 проф. и зав. отделом тропич. медицины). Осн. работы по паразитологии, тропич. медицине, бактериологии, культивированию вирусов цитометалии, Коксаки, ветряной оспы, герпеса, полиомиелита. Совм. с Дж. *Эндерсом* и Ф. *Роббинсом* установил, что вирус полиомиелита не является нейротропным, и разработал метод культуры клеток для выращивания вирусов, обусловивший быстрое развитие вирусологии. Нобелевская пр. (1954, совм. с Дж. Эндерсом и Ф. Роббинсом).

УЭ́ЛЛИНГТОН (Wellington) Артур Уэлсли (1769—1852), английский полководец, гос. деятель, дипломат; см. *Веллингтон* А.

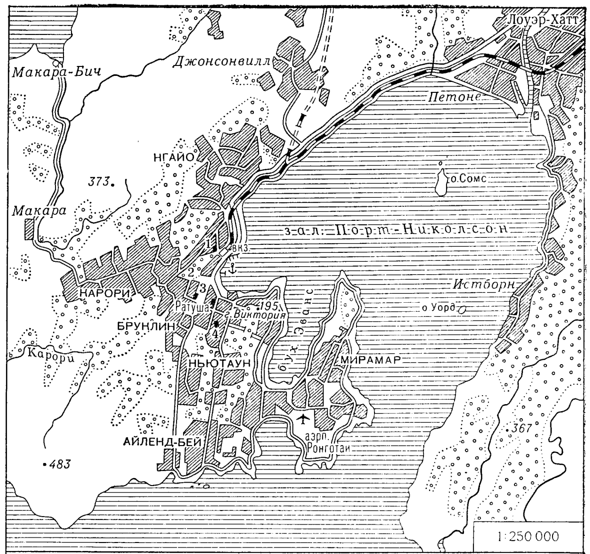
УЭ́ЛЛИНГТОН, Веллингтон (Wellington), остров у побережья Чили, один из наиболее крупных в *Чилийском архипелаге*. Пл. ок. 7 тыс. $км^2$. Материкового происхождения (продолжение Береговой Кордильеры). Густые смешанные леса. Население редкое. Рыболовство, лесоразработки.

УЭ́ЛЛИНГТОН, Веллингтон (Wellington), столица, гл. политич., экономич. и культурный центр Новой Зеландии. Расположен на Ю. Северного о., на склонах гор, окаймляющих зал. Порт-Николсон Тихого ок. Климат субтропич., морской; ср. темп-ра янв. 16 °С, июля 8 °С, осадков в среднем за год 1445 *мм*. Район города подвержен землетрясениям. 143,4 тыс. жит. (1975, с пригородами 350 тыс. жит.; 101 тыс. жит. в 1926, 123 тыс. жит. в 1956).

Гор. управление осуществляет гор. совет в составе мэра и 18 советников, избираемых населением на 3 года. В компетенцию совета входит управление гор. предприятиями, в т. ч. транспортной службой, культурными учреждениями, коммунальным обслуживанием и т. д.

Город осн. в 1840 англ. колонистами. Назван в честь англ. гос. деятеля и полководца герцога А. *Веллингтона*. Столицей стал в 1865.

У. — крупный торгово-трансп. узел. Мор. порт (грузооборот 5,6 млн. *т* в 1974); по размерам грузооборота занимает 3-е место в стране (после Фангареи и Окленда). Вывоз мяса, шерсти, масла, сыра, фруктов, с.-х. машин; ввоз пром. изделий, пшеницы, чая, кофе, какао. Близ У.— аэропорт междунар. значения Ронготаи. В городе — хлебопекарная пром-сть, стр-во и ремонт судов, ж.-д. мастерские; в пригородах — мясохладобойная пром-сть, предприятия металлургии, трансп., с.-х. и электротехнич. машиностроения, бум., лесопил., а также пищевой и лёгкой промышленности.



УЭЛЛИНГТОН

1 Парламент
2 Ботанический сад
3 Университет Виктория
4 Национальный музей

Для У., расположенного на склонах гор, характерны извилистые улицы (хотя регулярная планировка в целом преобладает), обилие мостов, виадуков, туннелей, парков, скверов. Ботанич. сад. Эклектич. сооружения кон. 19 — нач. 1-й пол. 20 вв. (неоготич. собор, 1938, и др.) сочетаются со зданиями совр. стиля и массовой деревянной застройкой.

В У. находятся: ун-т Виктория, Центр. технологич. ин-т, Политехнич. ин-т, Королев. об-во Новой Зеландии, Новозел. академия изящных иск-в, Картеровская обсерватория, Новозел. ин-т экономич. исследований, Совет по педагогич. исследованиям, ряд науч. об-в и ассоциаций, драматич. школа «Нью-Зиленд тиэтр драма скул», Нац. б-ка Новой Зеландии, Публичная б-ка; Нац. музей и Нац. художеств. галерея. Театры: «Даунстейдж», «Нью тиэтр», «Юнити», «Уэллингтон репертори», Нац. оперная и балетная труппы, театр. здание «Операхаус».

УЭ́ЛЛС (Wells) Герберт Джордж (21.9. 1866, Бромли,—13.8.1946, Лондон), английский писатель. Происходил из мелкобурж. среды. Окончил Лондонский ун-т (1888). К 1891 получил два учёных звания по биологии, с 1942 доктор биологии. В 1893 опубл. учебники биологии и физиографии, в 1930 — популярную кн. «Наука жизни» (т. 1—3, совм. с Дж. Хаксли). Романом «Машина времени» (1895) У. открыл историю *научной фантастики* 20 в., опираясь на естественно-науч. концепции. Лит. источниками для У. послужили произв. Дж. Свифта, Вольтера, амер. и нем. романтиков. Полемизируя с позитивистами, У. доказывает, что развитие общества в рамках бурж. строя закончится вырождением и гибелью человечества. В «Острове доктора Моро» (1896) аллегорически представлена история цивилизации — процесса необходимого, но чудовищно жестокого. Роман «Человек-невидимка» (1897) направлен как против косности мещан, так и против ницшеанского «сверхчеловека». «Война миров» (1898) рассказывает о нашествии с Марса, заставившем людей усомниться в совершенстве своей обществ. организации. Сцены нар. революции, потрясшей капиталистич. общество в 21 в., нарисованы в романе «Когда спящий проснётся» (1899). Ранний цикл завершается романами «Первые люди на луне» (1901) и «Пища богов» (1904). «Колёса фортуны» (1896) открывают спи-



Уэллингтон. Вид части города.



Г. Дж. Уэллс.

сок бытовых романов У.: «Любовь и мистер Люишем» (1900), «Киппс» (1905), «История мистера Полли» (1910), «Билби» (1915). Сенсацию вызвал роман «Анна-Вероника» (1909), посв. вопросу эмансипации женщины. Самый значит. из нефантастич. романов У. «Тоно-Бенге» (1909) был попыткой в традициях О. Бальзака дать «поперечный разрез» англ. общества. Претерпевает изменения и манера У.-фантаста: «В дни кометы» (1906) — бытовой роман с вкраплением фантастич. элемента; роман «Война в воздухе» (1908) написан в духе «технической» фантастики Жюля *Верна*; фантастич. элемента лишён роман «Освобождённый мир» (1914), посв. военному и мирному использованию атомной энергии.

С 1900 У. выступает с прогностич. и утопич. произведениями: трактат «Предвиденья» (1901), ряд статей. В романе-трактате «Современная утопия» (1905) выдвинут проект переустройства мира на основах гос. социализма с широким допущением частного предпринимательства. Основу идеологии У. составляет просветительство (см. *Просвещение*), истолкованное применительно к 20 в. и приобретшее характер бурж. реформизма порою весьма радикального толка (трактат «Новые миры вместо старых», 1908). Однако в романе-трактате «Мир Вильяма Клиссольда» (1926) и трактате «Легальный заговор» (1928) У. резко противопоставляет свои теории марксизму. В 1903—09 У. состоял чл. «Фабианского общества» и, хотя острокритически воспринимал политич. оппортунизм фабианцев, его собств. мировоззрение было лишь одной из форм фабианства.

В годы 1-й мировой войны 1914—18 У.— деятельный участник воен. пропаганды (кн. «Война, которая покончит с войнами», 1914). В 1916 опубл. антивоен. роман «Мистер Бритлинг пьёт чашу до дна», но официально своих позиций не изменил. Наметившиеся здесь богостроительские теории были развиты У. в повестях «Бог — невидимый король» (1917), «Душа епископа» (1917) и др. Пропаганде новой религии как средства перевоспитания человечества посв. также «Очерк истории» (1920), «Краткий очерк истории» (1922) и др. работы по истории и педагогике. В 1923 У. опубл. просветит. роман-утопию «Люди как боги». Начиная с романа «Накануне» (1927) занял активную антифаш. позицию (роман «Самодержавие мистера Паргема», 1930; повесть «Игрок в крокет», 1936). Незаурядное сатирич. мастерство У. выявилось в романах «Мистер Блетсуорси на острове Ремпол» (1928), «Бэлпингтон Блепский» (1932) и «Необходима осторожность» (1941). В 1933 был избран президентом *Пен-клуба.*

У. трижды (в 1914, 1920 и 1934) посетил Россию. Его беседа с В. И. Лениным (6 окт. 1920) получила широкую известность благодаря кн. «Россия во мгле» (1920). Несмотря на то, что У. не верил в способность Сов. России восстановить и развить нар. х-во без помощи Запада, «Россия во мгле» сыграла большую роль в распространении правды о Сов. России и Коммунистич. партии. Во время 2-й мировой войны У. выступал в поддержку Сов. Союза. Родоначальник научно-фантастич. лит-ры 20 в., У.— крупнейший мастер критич. реализма, внёсший значит. вклад в общелит. процесс.

Соч.: The works. Atlantic edition, v. 1 — 28, L., 1924 — 27; в рус. пер. — Собр. соч., т. 1 — 15, М., 1964; Краткая история человечества, М. — Л., 1924.

Лит.: Замятин Е., Герберт Уэллс, П., 1922; Кагарлицкий Ю., Герберт Уэллс, М., 1963; Успенский Л., Записки старого петербуржца, Л., 1970, с. 346 — 77; Левидова И. М., Парчевская Б. М., Г. Дж. Уэллс. Библиография русских переводов и критической литературы на русском языке, 1898—1965, М., 1966; Bergonzi B., The early H. G. Wells, Manch., 1961; Raknem I., H. G. Wells and his critics, Oslo, 1962; H. G. Wells. A comprehensive bibliography, 2 ed., L., 1968. *Ю. И. Кагарлицкий.*

УЭ́ЛЛС, Уэллес (Welles) Орсон (р. 6.5.1915, Кеноша, Висконсин), американский кинорежиссёр, актёр, писатель. Творческую деятельность начал в 1931 в Дублине как актёр театра. В США выступал как режиссёр-новатор («Макбет», 1936; радиокомпозиция «Борьба миров» по Г. Уэллсу, 1938). Первый фильм У. «Гражданин Кейн» (сценарий У. и Дж. Манкиевича, 1941) стал явлением в развитии не только амер., но и мирового киноискусства (в заглавной роли У.). Тему власти и её разрушительного воздействия на человеческую личность режиссёр разрабатывал также и в др. фильмах («Макбет» по Шекспиру, 1948; «Мистер Аркадин» по собственному роману, 1955; в заглавных ролях У.). Стремясь решать в фильмах общественно-политич. проблемы («Великолепные Эмберсоны» по Б. Таркингтону, 1942; «Леди из Шанхая» по Ш. Кингу, 1946), У. столкнулся с сопротивлением голливудских продюсеров и в кон. 40-х гг. покинул США. Мн. творческие замыслы не смог реализовать из-за финансовых затруднений. Среди поставленных им фильмов: «Отелло» (по Шекспиру, 1952), «Процесс» (по Ф. Кафке, 1962) и «Полуночные колокола» (по пьесам Шекспира, 1966; в роли Фальстафа У.). Снимался также в фильмах: «Третий человек» К. Рида, 1949; «Моби Дик» Дж. Хьюстона, 1956; «Ватерлоо» С. Ф. Бондарчука, 1970, и др.

Лит.: Cowie P., The cinema of Orson Welles, L., 1965 (лит. с. 197—207); Орсон Уэллс. Статьи. Свидетельства. Интервью, М., 1975. *Я. А. Березницкий.*

УЭ́ЛС (Wells), город в Англии (графство Сомерсетшир), близ Бристоля. Ок. 6 тыс. жит. Памятники архитектуры — романо-готич. собор (12—14 вв.; илл. см. т. 4, вклейка к стр. 449), готич. епископский дворец с фортификационными сооружениями (13 в.). К Ю. от У.— руины раннеготич. монастыря Гластонбери (с 12 в.).

УЭ́ЛСИ, Изобильное, осенний сорт яблони амер. происхождения. Плоды среднего размера, правильной округлой формы; кожица гладкая, тонкая, соломенно-жёлтая или зеленоватая, с солнечной стороны с полосатым румянцем; мякоть желтоватая, нежная, сочная, пряная, ароматная, содержит до 10% сахаров и ок. 0,5% органич. кислот. Созревают в сентябре, могут сохраняться до января след. года. Дерево небольшое, крона редкая. В Центр. р-не Европ. части СССР сорт зимостоек, хорошо растёт и на Ю. Урожайность в среднем 125 *кг* с дерева. Районирован в РСФСР, УССР, БССР, Литов. ССР, Латв. ССР, Эст. ССР и Кирг. ССР.

УЭ́ЛСЛИ (Wellesley) Ричард Колли (20.6.1760, Данган-Касл, графство Мит, Ирландия,—26.9.1842, Лондон), маркиз, гос. деятель Великобритании. Брат герцога А. *Веллингтона.* В 1797 ген.-губернатор Мадраса и Бенгалии. Проводил политику колон. захватов (см., в частности, *Англо-майсурские войны, Англо-маратхские войны*). В 1809—12 мин. иностр. дел Великобритании, в 1821—28 и 1833—34 лорд-наместник Ирландии.

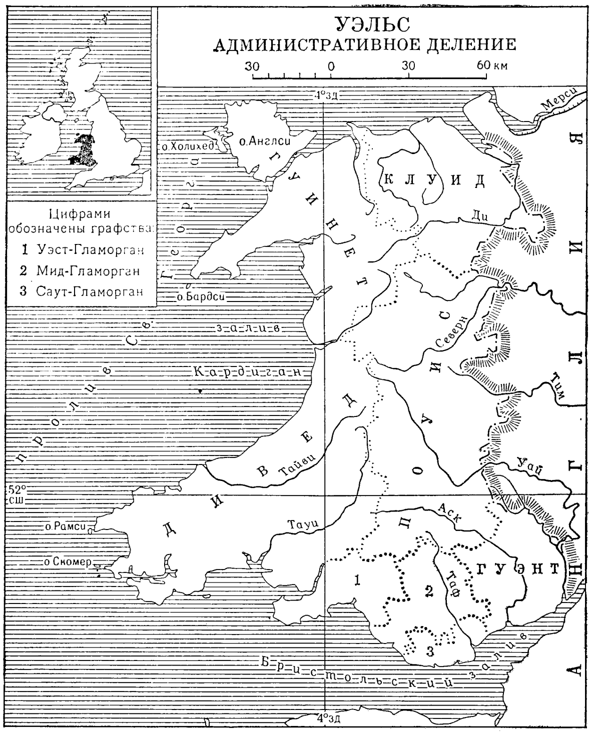
УЭ́ЛЬВА (Huelva), город и порт на Ю. Испании, в Андалусии, при впадении рр. Одьель и Рио-Тинто в Кадисский зал. Атлантич. океана. Адм. ц. провинции Уэльва. 100 тыс. жит. (1971). Значит. центр хим. пром-сти; нефтепереработка, цветная металлургия, маш.-строит. (в т. ч. судостроит.) пром-сть, виноделие. Вывоз пиритов из р-на Тарсис — Манас-де-Рио Тинто.

УЭ́ЛЬС, Уэлс (Wales), полуостров на З. Великобритании. Омывается на Ю. Бристольским зал., на С.—Ирландским м., на З.—зал. Кардиган и прол. Св. Георга. Береговая линия сильно изрезана, берега преим. ингрессионные, скалистые. Б. ч. терр. занята *Кембрийскими горами* (выс. до 1085 *м* — г. Сноудон). Месторождения кам. угля (Южно-Уэльский угольный басс.). Климат умеренный, морской. Ср. темп-ра янв. 5—6 °С, июля 15—17 °С, осадков на равнинах 750—1500 *мм*, в горах местами св. 2500 *мм* в год. На вершинах торфяные болота, луга, вересковые пустоши, по долинам и в предгорьях отд. рощи широколиств. лесов (дуб, бук, ясень). Нац. парки Брекон-Биконс, Сноудония.

УЭ́ЛЬС, Уэлс (Wales), адм.-политич. часть Великобритании. Занимает п-ов *Уэльс* и прилегающий к нему о. *Англси.* Пл. 20,8 тыс. *км*². Нас. 2,7 млн. чел. (1973). Гл. город — Кардифф. Административно У. разделён (по новой адм. реформе 1973—75) на 8 графств: Клуид, Гуинет, Дивед, Поуис, Гуэнт, Мид-Гламорган, Саут-Гламорган, Уэст-Гламорган. Коренные жители — *валлийцы* (уэльсцы), сохранившие свою самобытность и культуру и частично родной язык (на юге и севере говорят по-английски).

Хозяйство. Юж. У.—важный индустр. р-н, гл. р-н чёрной металлургии Великобритании, развитие к-рого связано с Южно-Уэльским кам.-уг. басс. Осн. отрасли пром-сти: добыча кам. угля (гл. центр Ронта), чёрная (Порт-Толбот, Ньюпорт, Лланелли, Кардифф, Эббу-Вейл и др.) и цветная металлургия (Суонси, Лланелли и др.), а также нефтепереработка (Лландарси, Милфорд-Хейвен, Пембрук, Барри), нефтехим. и хим. (Баглан-Бей, Барри) пром-сть. Сев. У. менее развит в пром. отношении; добыча каменного угля, чёрная металлургия (Шоттон), хим., маш.-строит. пром-сть. В центр. и зап. части преобладает с. х-во; в горах — овцеводство, мясное и молочное животноводство; в прибрежной низменности — растениеводство.

Историческая справка. Древнейшие поселения на терр. У. относятся к 3-му тыс. до н. э. Вероятно, ок. 1000 до н. э. его терр. стали заселять кельтские племена кимров (камбрийцев). Рим. господство (кон. 1 — нач. 5 вв. н. э.) захватило лишь узкую прибрежную полосу, гл. обр. на Ю.-В. Уэльса. Во 2-й



пол. 7 в. в результате англо-саксонского завоевания Брит. о-вов кельты У. (вместе с оттеснённой сюда частью *бриттов*) оказались отрезанными от др. кельтоязычных областей; они стали основой складывавшейся валлийской народности. Валлийцы жили в этот период большими родовыми союзами — *кланами* (пережитки клановой орг-ции сохранялись в горных р-нах У. вплоть до 20 в.). К 9 в. относятся первые попытки политич. объединения У. В кон. 11 в., после *Нормандского завоевания Англии 1066*, англо-нормандские феодалы подчинили своей власти пограничные с Англией р-ны У. Внутр. р-ны У. сохраняли фактическую независимость вплоть до кон. 13 в. Лишь в 1282—84 англ. войскам удалось сломить сопротивление валлийцев и утвердить англ. господство на всей терр. У. В 1301 У. был передан в качестве лена сыну англ. короля Эдуарда III (с этого времени «принц Уэльский» — титул наследника англ. престола). Восстания валлийцев против англ. господства (крупнейшее — под предводительством Оуэна Глендоуэра в нач. 15 в.) жестоко подавлялись. В 1536 У., номинально сохранявший до этого статус автономного княжества, был полностью объединён с Англией. Во время Англ. бурж. революции 17 в. экономически отсталый У. был одним из очагов роялистских заговоров и мятежей.

В 18 в., в ходе пром. переворота, У. стал одним из крупных центров угледобычи, металлургии, текст. пром-сти. С кон. 18 в. трудящиеся У. играли значит. роль в рабочем движении Великобритании. Они активно участвовали в чартистском движении, кульминацией к-рого в У. явилось *Ньюпортское восстание* 1839. В февр. 1843 вспыхнули волнения среди батраков и мелких арендаторов (т. н. восстание Ревекки). С кон. 19 в. широкое распространение получили требования о равноправии уэльского яз. с английским (это требование было формально удовлетворено англ. пр-вом только в 1967). У. был одним из центров движения *фабричных старост*, движения «Руки прочь от России», классовых боёв 1919—21 и 1929—33, всеобщей стачки 1926. Начавшееся после 2-й мировой войны 1939—45 сокращение произ-ва в угольной и судостроит. пром-сти, снижение доли ж.-д. перевозок остро сказались на положении трудящихся У., где в этих традиц. отраслях была занята значит. часть населения. Активизировалось движение за нац. автономию и самоуправление, являющееся с 19 в. постоянной чертой политич. жизни У. В 1973 создан Уэльский конгресс тред-юнионов. Усилились позиции местной националистич. партии Плайд Кимру (осн. в 1925). Компартия Великобритании, осуждая бурж.-сепаратистские тенденции в нац. вопросе, неоднократно выступала в поддержку борьбы валлийцев за создание авт. парламента, за право самостоятельно решать проблемы, связанные с экономич., социальным и культурным развитием У.

Архитектура и изобразительное искусство. Художеств. культура У. проходила в своём развитии те же этапы, что и англ. иск-во. Особенно самобытны нар. зодчество и декоративно-прикладное иск-во У. Для крест. ферм и коттеджей У. (строящихся для защиты от ветра на склонах холмов) характерны строгие прямоугольные формы, невысокая 2-скатная кровля; стены из грубого камня иногда белятся, окрашиваются в жёлтый или розовый цвет.

Среди типичных видов нар. декоративно-прикладного иск-ва У.: ткачество (сукно-твид и уэльская фланель), изготовление мебели (с геометрич., реже растит. орнаментом), глиняной (с чёрной росписью под зеленовато-жёлтой глазурью) и деревянной посуды.

Лит.: Lloyd J. E., A history of Wales from the earliest times to the Edwardian Conquest, 3 ed., v. 1—2, L.—N. Y., 1939; Williams D., A history of modern Wales, L., 1965; A bibliography of the history of Wales, 2 ed., L., 1962.

УЭ́ЛЬСКОГО ПРИ́НЦА МЫС (Cape Prince of Wales), на п-ове Сьюард в Аляске (США), у Берингова прол., зап. оконечность Сев. Америки (65°35′ с. ш. и 168° з. д.).

УЭ́ЛЬСКОГО ПРИ́НЦА О́СТРОВ (Prince of Wales Island), в Канадском Арктич. архипелаге, к С.-З. от п-ова Бутия. Часть терр. Канады. Пл. 33,2 тыс. *км*². Сложен гл. обр. известняками. Выс. до 254 *м*. Тундровая растительность.

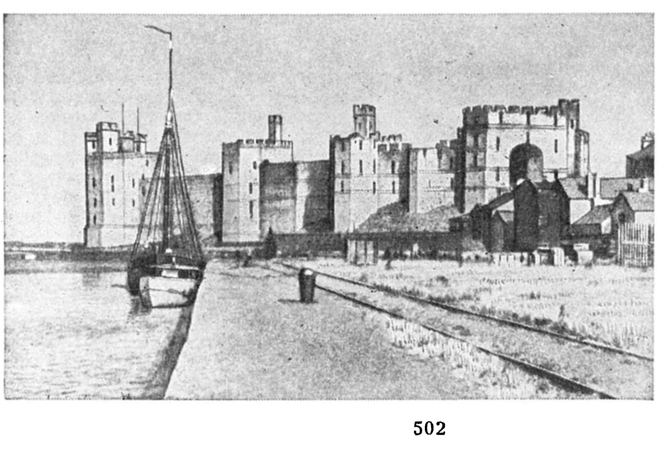
УЭ́ЛЬСКОГО ПРИ́НЦА ПРОЛИ́В (Prince of Wales Strait), в Канадском Арктич. архипелаге, между о-вами Виктория и Банкс; соединяет зал. Амундсена (море Бофорта) с прол. Вайкаунт-Мелвилл. Дл. 350 *км*, шир. от 45 до 20 *км*, глуб. до 138 *м*. Замерзает с кон. сентября. Сев. часть пролива очищается ото льда лишь в отд. годы, южная — в кон. июля — нач. августа. Открыт в 1850 англ. исследователем Арктики Р. Дж. Мак-Клуром.

УЭ́ЛЬСЦЫ, народ, живущий на п-ове Уэльс в Великобритании; см. *Валлийцы*.

УЭ́НЛОКСКИЙ Я́РУС [от назв. города Уэнлок (Wenlock), графство Шропшир, Великобритания], второй снизу ярус силурийской системы. Установлен в 1833 англ. геологом Р. Мурчисоном. В типовом разрезе сложен алевролитами, аргиллитами, комковатыми, слоистыми и биогермными известняками с бентосной фауной и граптолитами.

Расчленяется на 8 граптолитовых зон; внизу зона C. murchisoni, вверху зона P. ludensis. Отложения У. я. широко распространены в странах Зап. Европы (Чехословакия, ГДР, Польша), в Сев. Африке, Сев. Америке, Австралии и на терр. СССР, где наиболее полно охарактеризованы в Прибалтике, Подолии, на Урале, на С. Сибирской платформы, в Казахстане и Ср. Азии [см. *Силурийская система (период)*].

УЭ́ССЕКС (Wessex), англо-саксонское королевство, осн. саксами в нач. 6 в. в ходе *англо-саксонского завоевания* Британии. В 740 У. попал под власть *Мерсии*. В 825 Эгберт, король У., нанёс поражение Мерсии и объединил под своей властью б. ч. страны, к-рая с этого времени стала называться Англией. Однако уже в кон. 9 в. королю Альфреду Великому после тяжёлой борьбы со скандинавами пришлось заключить договор о разделе страны (Ю.-З., включая терр. У., остался в его руках). С правлением Альфреда в ист. лит-ре обычно связывается завершение истории У. и начало истории Англии.



Уэльс. Замок в Карнарвоне. Ок. 1283—1322.

УЭ́СТ (West) Бенджамин (10. 10.1738, Спрингфилд, Пенсильвания, —11.3.1820, Лондон), американский живописец. Первоначально работал в Филадельфии



Б. Уэст. «Полковник Г. Джонсон». Ок. 1775—1776. Национальная галерея. Вашингтон.

и Нью-Йорке как акварелист, рисовальщик и живописец-портретист. В 1760—63 путешествовал по Италии. С 1763 постоянно работал в Лондоне (с 1792—президент Королевской АХ). В портретах У. (особенно ранних) репрезентативность нередко сочетается с реалистич. правдивостью образа. Сюжетные композиции У. проникнуты духом *академизма*, но в ряде ист. полотен («Договор Пенна с индейцами», 1772, Пенсильванский музей иск-ва, Филадельфия) намечается стремление художника к ист. точности в передаче костюмов и обстановки.

Лит.: Evans G., Benjamin West and the taste of his times, Carbondale, 1959.

УЭ́СТ-А́ЛЛИС (West Allis), город на С. США, в шт. Висконсин. Зап. пром. пригород Милуоки. 69 тыс. жит. (1975). Произ-во с.-х. и дорожных машин, тракторов, пром. оборудования; металлообработка.

УЭ́СТ-БРО́МИДЖ (West Bromwich), город в Великобритании. По адм. делению 1973—75 вошёл в состав адм. округа Сандуэлл (Sandwell) в метрополитенском графстве Уэст-Мидлендс. Машиностроение и металлообработка.

УЭ́СТЕРМАН (Westermann) Уильям Линн (15.9.1873, Белвилл, шт. Иллинойс,—4.10.1954, Нью-Йорк), американский папиролог и историк античности. Проф. древней истории Миссурийского (1902—06), Миннесотского (1906—08), Висконсинского (1908 — 20), Корнеллского (1920 — 23) и Колумбийского (1923—48) ун-тов. Под руководством и при участии У. собраны и изданы с обширными комментариями коллекции греч. папирусов Корнеллского, Колумбийского и Висконсинского ун-тов. Важнейшей темой исследований У. была проблема рабства в античном мире; его работы способствовали развитию направления, отрицающего или преуменьшающего роль рабства в истории. По концепции У. рабство, крепостничество и наёмный труд были в равной мере присущи античному об-ву и лишь в результате случайного стечения обстоятельств в отд. периоды его истории (в Греции 5—4 вв., в Риме во 2—1 вв. до н. э.) рабство достигало широкого распространения. Движущим началом ист. процесса У. считал идеологические, а не социально-экономические явления.

Соч.: Greek papyri in the library of Cornell university, N.Y., 1926 (совм. с C. J. Kraemer); Upon slavery in Ptolemaic Egypt, N. Y., 1929; Zenon papyri, v. 1—2, N. Y., 1934—40 (совм. с E. S. Hasenoehrl, C. W. Keyes, H. Liebesny); Apokrimata, N. Y., 1954 (совм. с A.A.Schiller); The slave systems of Greek and Roman antiquity, Phil., 1955.

Лит.: Корсунский А. Р. и др., [Рец.]: Westermann W. L., The slave systems of Greek and Roman antiquity, «Вестник древней истории», 1958, № 4.

«УЭ́СТЕРН ЭЛЕ́КТРИК» (Western Electric Company), электротехнич. монополия США; см. *Электротехнические и электронные монополии*.

УЭСТМИ́НСТЕРСКИЕ СТАТУ́ТЫ (13—14 вв.), общее назв. ряда законодат. актов в ср.-век. Англии; см. *Вестминстерские статуты*.

УЭСТМИ́НСТЕРСКИЙ СТАТУ́Т 1931, акт англ. парламента, определявший правовое положение доминионов и их взаимоотношения с Великобританией. См. *Вестминстерский статут 1931*.

УЭСТМИ́НСТЕРСКОЕ АББА́ТСТВО, средневековое бенедиктинское аббатство в Лондоне; см. в ст. *Вестминстер*.

УЭ́СТМОРЛЕНД (Westmorland), бывш. графство в Великобритании, в Англии, гл. обр. в Камберлендских горах, на п-ове Камберленд. Пл. 2 тыс. $км^2$. Нас. 72,7 тыс. чел. (1971). Гл. город Кендал. Преим. с.-х. р-н. Овцеводство (на естеств. пастбищах). По новому адм. делению 1973—1975 терр. У. вошла в состав графства Камбрия.

УЭ́СТ-ПАЛМ-БИЧ (West Palm Beach), город и порт на Ю.-В. США, в шт. Флорида. 61 тыс. жит. (1975). Ж.-д. ст. Произ-во электронной аппаратуры, реактивных двигателей, стройматериалов; пищ. и др. предприятия. Торг. центр с.-х. р-на (овощеводство, цитрусовые). Зимний курорт.

УЭ́СТ-ХА́РТФОРД (West Hartford), город на С.-В. США, в шт. Коннектикут, зап. пригород Хартфорда. 64 тыс. жит. (1975). Маш.-строит. и металлообр. пром-сть (произ-во станков, подшипников, приборов и др.). Осн. в 1679.

УЮ́КСКИЙ ХРЕБЕ́Т, горный хребет в Тувинской АССР. Дл. ок. 120 *км*, выс. до 2311 *м* (г. Бура). Сложен сланцами, песчаниками, конгломератами, эффузивами. Водоразделы имеют выровненный характер, склоны расчленены глубокими долинами. Лесостепные ландшафты подножий сменяются по сев. склонам лиственничными лесами, переходящими выше в кедрово-лиственничную тайгу. На б. части юж. склона господствует степная растительность.

УЮ́НИ (Salar de Uyuni), солончак на внутр. плоскогорье Центр. Анд, в Боливии. Пл. ок. 10 тыс. $км^2$—один из крупнейших на земле. Лежит на выс. ок. 3700 *м* на Ю. пустынной равнины Альтиплано. Во время летних дождей покрывается водой.

УЮНЬ-ХОЛДОНГИ́, Удаляньчи, вулканический р-н на С.-В. Китая, у зап. подножий М. Хингана. 14 вулканов (в т. ч. 2 действующих), расположены группами на пл. ок. 750 $км^2$. Наиболее значительные вулканы — Удаляньчи (выс. 603 *м*), Лаохэйшань и др. сложены гл. обр. трахибазальтами, образуют правильные конусы с кратерами и сопровождаются лавовыми полями. Последнее извержение в 1721.

УЯ́НДИНА, река в Якут. АССР, лев. приток р. Индигирка. Дл. 586 *км*, пл. басс. 177 тыс. $км^2$. Образуется при слиянии рр. Иргичян и Бакы. Течёт в основном по Абыйской низм., где очень извилиста, множество озёр. Питание снеговое и дождевое. Половодье с июня по начало сентября. Замерзает в октябре, вскрывается в конце мая — начале июня. Перемерзает в конце зимы; характерны наледи.

УЯ́Р, город, центр Уярского р-на Красноярского края РСФСР. Ж.-д. станция на Транссибирской магистрали, в 132 *км* к В. от Красноярска. З-ды: керамич., железобетонных изделий и конструкций, молочный; мясокомбинат; слюдяная ф-ка и др. Нар. театр.

Ф

Ф, двадцать вторая буква русского алфавита. В кирилловском [Ф («ферт»)] и в глаголическом (Ⱇ) алфавитах восходит к греч. унциальной букве Φ(«фи»). Цифровое значение в кирилловском и глаголич. алфавитах —500. Обозначает глухой губно-зубной фрикативный согласный. В древнерус. яз. звуки [ф] и[ф'] возникли перед глухими согласными и в конце слова после *падения редуцированных*, напр. «кров»[кроф], «кровь»[кроф'], «вход» [фхот]. Буква «Ф» в русском языке пишется только в заимствованных словах.

ФА, один из муз. звуков, IV ступень основного (до-мажорного) диатонич. звукоряда (см. *Ступень*, *Сольмизация*). Буквенное обозначение звука фа — латинское F.

«ФАБИА́НСКОЕ О́БЩЕСТВО» (Fabian Society), реформистская орг-ция в Великобритании. Осн. в 1884. В состав об-ва вошли преим. представители бурж. интеллигенции (в их числе Д. Б. *Шоу*, С. и Б. *Вебб*, Г. *Уэллс* и др.). Организаторы «Ф. о.» назвали его по имени рим. полководца Фабия Максима Кунктатора (Медлительного), известного выжидат., медлит. тактикой в борьбе с Ганнибалом. Считая социализм неизбежным результатом экономич. развития, фабианцы признавали лишь эволюц. путь развития, отрицали революцию («социальные катаклизмы»). Они выступали против классовой борьбы пролетариата, создания им самостоят. политич. партии. В. И. Ленин характеризовал фабианство как «...направление крайнего оппортунизма» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 16, с. 338). Широкое распространение в англ. рабочем классе требований независимой рабочей политики привело к тому, что фабианцы поддержали создание Независимой рабочей партии (1893) и Лейбористской партии (1900; до 1906 Комитет рабочего представительства), в к-рую «Ф. о.» вошло, сохранив свою орг-цию. В Лейбористской партии «Ф. о.» вплоть до настоящего времени играет роль идеологического центра, разрабатывающего программные и тактические основы лейборизма. Из «Ф. о.» вышли многие известные деятели Лейбористской партии.

Лит.: Виноградов В. Н., У истоков лейбористской партии, М., 1965; Кертман Л. Е., Рабочее движение в Англии и борьба двух тенденций в Лейбористской партии (1900—1914), Пермь, 1957; Cole M., The story of Fabian socialism, L., 1961; Pease E. R., The history of the Fabian Society, 2 ed., L., 1925.

ФА́БИИ (Fabii), древнеримский патрицианский род. Представители рода участвовали почти во всех важнейших событиях римской истории (напр., в сражении против этрусков при Вейях в 477 до н. э., во время которого погибло 306 членов рода Ф.). К Ф. принадлежали полководец *Фабий Максим* и историк *Фабий Пиктор*.

ФА́БИЙ МА́КСИМ Кунктатор, Квинт (Quintus Fabius Maximus Cunctator) (275—203 до н. э.), др.-рим. полководец и гос. деятель. Избирался консулом в 233, 228, 215, 214, 209, в 221 и 217 назначался диктатором. После поражения римлян при *Тразименском озере* (217) в период 2-й Пунич. войны (см. *Пунические войны*) разработал стратегич. план: уклоняясь от решит. сражения, постепенно истощать армию *Ганнибала*, лишая её продовольствия и фуража. Непопулярность этой стратегии обусловила отстранение Ф. М. от командования; за ним закрепилось прозвище Кунктатор (Медлительный). После того как отказ от этой тактики привёл к поражению римлян при *Каннах* (216), прозвище стало у римлян почётным.

ФА́БИЙ ПИ́КТОР, Квинт (Quintus Fabius Pictor) (р. ок. 254 до н. э.—г. смерти неизв.), др.-рим. историк, основатель старшей анналистики (см. *Анналисты*). Автор «Анналов» — изложения рим. истории по годам с мифич. времён до 201 до н. э. Сохранились отрывки.

Соч. в кн.: Historicorum romanorum fragmenta, hrsg. H. Peter, v. 1, Lipsiae, 1883.

ФАБЛИО́, фабльо (fabliau, пикардская форма от старофранц. fablel — побасенка, от лат. fabula — басня, рассказ), короткая стихотворная комич. или сатирич. повесть в гор. франц. лит-ре 12—нач. 14 вв. Сохранилось ок. 150 Ф., большинство анонимных; но их писали и крупные поэты, напр. *Рютбёф*. Осн. признак Ф.—комизм ситуации и весёлость повествования. Грубоватый юмор соседствует в Ф. с моральным поучением. Осн. комич. персонажи: сластолюбивые попы и монахи, мужья-рогоносцы, крестьяне. По сюжету и идейной направленности Ф. близки *фарсу*; оказали воздействие на формирование ренессансной новеллы (Дж. Боккаччо и др.). Позже сюжеты и стилистич. особенности Ф. использовались Ж. Лафонтеном, Мольером, О. Бальзаком («Озорные сказки»), А. Франсом и др.

Изд.: Фаблио. Старофранцузские новеллы, пер. со старофранц., М., 1971.

Лит.: История французской литературы, т. 1, М.—Л., 1946, с. 138—44; Rychner J., Contribution à l'étude des fabliaux, v. 1—2, Gen. — P., 1960. *А. Д. Михайлов.*

ФАБР (Fabre) Жан Анри (22. 12. 1823, Сен-Леон, Аверон,—11.10.1915, Сериньян-дю-Конта, Воклюз), французский учёный-энтомолог и писатель. Школьный учитель, автор ряда учебников и научно-популярных книг по естеств. наукам. Занимался гл. обр. изучением жизни и инстинктов насекомых (преим. перепончатокрылых, жуков и прямокрылых), а также пауков и скорпионов; один из основоположников *этологии*. Особой известностью пользуется его десятитомное соч. «Энтомологические воспоминания» (1879—1907), в к-ром описаны многолетние наблюдения над образом жизни насекомых и нек-рых др. членистоногих (пауков, скорпионов). Будучи противником теории эволюции, считал биологич. *виды* с присущими им инстинктами и привычками неизменными с момента сотворения.

Соч.: Souvenirs entomologiques, t. 1—10, P., 1946 — 51; в рус. пер. — Инстинкт и нравы насекомых, т. 1 — 2, П., 1906 — 14; Жизнь насекомых, 2 изд., М. — Л., [1924].

Лит.: Васильева Е. Н., Халифман И. А., Фабр, М., 1966; Гиляров М. С., Жан Анри Фабр — к 150-летию со дня рождения, «Энтомологическое обозрение», 1974, т. 53, № 1.

ФАБР Д'ЭГЛАНТИ́Н (Fabre d'Eglantine) Филипп (28.7.1750, Каркассонн,— 5.4.1794, Париж), деятель Великой франц. революции, якобинец. Провинциальный актёр. Поселился в 1787 в Париже. Приобрёл известность как автор комедий, направленных против феод. режима. Чл. Клуба *кордельеров* с 1790. Участник восстания 10 авг. 1792, чл. повстанческой Парижской Коммуны 1792. С сент. 1792 чл. Конвента; принимал участие в разработке респ. календаря. К кон. 1793 примкнул к правому крылу якобинцев, концентрировавшемуся вокруг Ж. Ж. Дантона. Вместе с др. дантонистами гильотинирован.

ФА́БРИ (Fábri) Зольтан (р. 15.10.1917, Будапешт), венгерский режиссёр и сценарист. В 1941 окончил актёрский ф-т Будапештской театр. академии. В 1941—44 выступал в Нац. театре, там же осуществил первые постановки («Верный слуга своего господина» Грильпарцера, «Фальстаф» по «Генриху IV» Шекспира). В 1949 возглавил Будапештский театр юного зрителя — первый в Венгрии театр для детей. Как кинорежиссёр дебютировал в 1952 (фильм «Буря»). Этапным для всего венг. кинематографа стал фильм «Карусель» (1956), в к-ром Ф. ярко и своеобразно показал ломку старых миропредставлений и собственнической морали. Ф. постоянно обращается к значит. темам, социальной и политич. проблематике. В фильмах «Господин учитель Ганнибал» (1956), «Анна Эйдеш» (1958), «141 минута из „Неоконченной фразы"» (1974, Серебряный приз 9-го Междунар. кинофестиваля в Москве) воспроизведена удушающая атмосфера жизни в хортистской Венгрии, показано зарождение социального протеста. Выдающееся произв. венг. киноискусства — фильм Ф. «20 часов» (1964, Гл. премия 5-го Междунар. кинофестиваля в Москве, 1965), реалистически глубоко, с эпическим размахом раскрывающий процесс разрушения старого уклада жизни, становление социализма в новой Венгрии. Среди др. фильмов: «Знак жизни» (1954, в сов. прокате «14 спасённых жизней»), «Голубой апрель» (1957), «Мальчишки с улицы Пал» (1969, Гл. премия Междунар. кинофестиваля детских фильмов в Москве), «Муравейник» (1971), «Плюс минус один день» (1973), «Незавершённое предложение»

1974, спец. приз жюри 9-го Междунар. кинофестиваля в Москве, 1975). Пр. им. Кошута (1953, 1955, 1970).

Лит.: Гершкович А., Золтан Фабри, М., 1969; Погожева Л., Будапештские тетради, М., 1972. *И. И. Рубанова.*

ФАБРИ́ (Fabry) Шарль (11.6.1867, Марсель,—11.12.1945, Париж), французский физик, чл. Парижской АН (1927). По окончании Политехнич. школы в Париже преподавал в лицее Сен-Луи. С 1894 доцент, затем проф. Марсельского ун-та. С 1921 проф. Парижского ун-та и директор Ин-та оптики в Париже. Осн. труды по приложениям спектроскопии к метрологии, астрофизике и др. Совм. с А. Перо сконструировал интерферометр (т. н. *интерферометр* Фабри—Перо). Установил междунар. систему длин волн, дал определение метра на основе длины волны красной линии кадмия. Обнаружил озон в верхних слоях атмосферы. Чл. Лондонского королевского об-ва (1931).

Лит.: De Broglie M., Charles Fabry. 1867 — 1945, «Obituary Notices of Fellows of the Royal Society», 1947, v. 5, № 15, p. 445 — 50.

ФА́БРИКА (лат. fabrica — мастерская, от faber — мастер), пром. предприятие, основанное на применении системы машин; форма крупного *машинного производства*. В политико-экономич. смысле понятие «Ф.» тождественно понятию «завод». Обычно Ф. наз. предприятия в лёгкой и добывающих отраслях пром-сти (текст., обогатит., агломерац. Ф.).

Возникновение Ф.— результат *промышленного переворота* последней трети 18 в. и 1-й четверти 19 в. В России первая Ф. (Александровская мануфактура) основана в 1799. Исторически Ф. предшествует капиталистич. *мануфактура*. Исходной точкой перехода от мануфактурной мастерской к Ф. послужило появление рабочей *машины* и развитие системы машин. Кооперация частичных рабочих, осн. на разделении ручного труда, трансформируется на Ф. в кооперацию частичных рабочих машин, кооперативный характер процесса труда становится технич. необходимостью, диктуемой средствами труда (см. *Кооперация труда*). С переходом от мануфактуры к Ф. капитализм создал адекватную себе материально-производств. базу, капиталистич. пром-сть вступила в стадию крупного машинного произ-ва, составляющего основу утверждения капиталистич. способа произ-ва. «Переход от мануфактуры к фабрике,—писал В. И. Ленин,— знаменует полный технический переворот, ниспровергающий веками нажитое ручное искусство мастера, а за этим техническим переворотом неизбежно идет самая крутая ломка общественных отношений производства, окончательный раскол между различными группами участвующих в производстве лиц, ...обострение и расширение всех мрачных сторон капитализма, а вместе с тем и массовое обобществление труда капитализмом» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3, с. 455).

Капиталистич. Ф., с одной стороны, представляет собой обществ. производит. силу, создающую возможность повышения производительности и эффективности труда, с другой — выступает как производит. сила капитала, используемая им для эксплуатации наёмного труда и получения прибавочной стоимости. Развитие капиталистич. фабричного произ-ва становится формой и основой реального подчинения труда капиталу, фактором усиления интенсификации труда рабочих, превратившихся в придаток машины, обусловливает создание *промышленной резервной армии труда*, способствует обострению основного противоречия капитализма — между обществ. характером произ-ва и частнокапиталистич. формой присвоения.

Фабричное произ-во постоянно видоизменяется в соответствии с совершенствованием средств труда. Крупные сдвиги произошли в фабричном произ-ве в условиях совр. *научно-технического прогресса* в результате электрификации, перехода к машинам с числовым программным управлением, возникновения *поточного производства*, внедрения совр. машин-автоматов и автоматич. линий, ЭВМ. Индустриализация с. х-ва, стр-ва, транспорта приводит к распространению методов фабричного произ-ва в этих отраслях. Как традиционная форма предприятий, Ф. (завод) всё больше уступает место комплексу предприятий, в к-рый она входит как технологич. звено, что составляет содержание процессов концентрации и централизации, обобществления произ-ва.

Материально-производств. базой социалистич. общества выступает высокоразвитое крупное машинное произ-во, охватывающее все отрасли материального произ-ва. Социалистич. Ф. базируется на обществ. собственности и кооперации труда, свободных от эксплуатации работников, осуществляющих свою деятельность в интересах всего общества. Планомерная орг-ция произ-ва в масштабах всего нар. х-ва создаёт возможности наиболее полного использования преимуществ крупного машинного произ-ва, к-рое становится всеобщей формой обществ. произ-ва во всех отраслях нар. х-ва в процессе создания *материально-технической базы коммунизма*. См. также ст. *Социалистическое государственное производственное предприятие*.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, гл. 11—13, т. 3, гл. 27, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, 25, ч. 1; его же, Нищета философии, там же, т. 4; Ленин В. И., Развитие капитализма в России, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3; Туган-Барановский М. И., Русская фабрика в прошлом и настоящем, т. 1, 7 изд., М., 1938; Лященко П. И., История народного хозяйства СССР, т. 1 — 2, 4 изд., М., 1956. *Д. Г. Плахотная.*

ФА́БРИКА-КУ́ХНЯ в СССР, крупное механизированное предприятие обществ. питания с законченным циклом произ-ва, от первичной обработки сырья до приготовления пищи. Ф.-к. имеет цехи: овощной, мясо-рыбный, холодных закусок, кондитерский. Ф.-к. обычно включают неск. обеденных залов. Часть готовой пищи реализуется также в раздаточных пунктах и буфетах ближайших предприятий. Первая Ф.-к. была открыта в г. Иваново в 1925.

ФАБРИ́ЦИЕВА СУ́МКА (по имени Дж. *Фабриция*), мешковидное толстостенное образование у птиц, расположенное на спинной поверхности заднего отдела клоаки. Ф. с. хорошо развита у всех молодых птиц до наступления половой зрелости, подвергается редукции у взрослых (в возрасте 8—9 *мес*) (за исключением нанду). Функциональное значение Ф. с. точно не установлено; в ней образуются лимфатич. клетки и оксифильные лейкоциты.

ФАБРИ́ЦИЙ из Аквапенденте (Fabrici или Fabrizio) Джероламо (латинизированное Fabricius Hieronymus) (1533, Аквапенденте, — 21. 5. 1619, Падуя), итальянский анатом и хирург. Изучал медицину в Падуанском ун-те, где после смерти своего учителя Г. *Фаллопия* занял кафедру анатомии (с 1565 проф.). Осн. труды по эмбриологии, анатомии и сравнит. анатомии. В 1603 описал венозные клапаны, способствующие движению крови к сердцу. В 1618 описал выпячивание клоаки у птиц (т. н. *фабрициева сумка*). Продолжая традиции А. *Везалия*, в своих трудах основывался только на опыте изучения человеческих трупов. Был учителем У. *Гарвея*.

Соч.: Opera chirurgica..., Patavii, 1641; Opera omnia anatomica et physiologica..., Lipsiae, 1687.

ФАБРИ́ЦИУС (Fabricius) Давид (9.3. 1564, Эзенс, Фрисландия,—7.5.1617, Остель, близ г. Аурих), немецкий астроном. В 1596 обнаружил в созвездии Кита звезду (впоследствии названную *Мирой* Кита) — первую известную переменную звезду. Вёл наблюдения планет, а также кометы 1607. Состоял в переписке с Т. *Браге* и И. *Кеплером*.

ФАБРИ́ЦИУС (Fabricius) Йоханнес (8.1.1587, Рестерхаве, Фрисландия,— ок. 1615), немецкий астроном. Сын Д. *Фабрициуса*. Одним из первых применил телескоп к астрономическим наблюдениям. Ф. одновременно с Г. *Галилеем* и К. *Шейнером* и независимо от них обнаружил пятна на Солнце. Результаты своих наблюдений опубликовал в труде «О солнечных пятнах» (1611).

ФАБРИ́ЦИУС (Fabritius) Карел (собственно Карел Питерс) (крещён 27.2. 1622, Мидден-Бемстер, Сев. Голландия,— 12.10.1654, Делфт), голландский живописец. Учился в Амстердаме у *Рембрандта* (1641—43). Работал в Мидден-Бемстере (с 1643) и Делфте (с 1650; мастер с 1652). Усвоив психологизм Рембрандта значительно глубже, чем др. его ученики, Ф. полностью сохранил яркую творческую индивидуальность. От живописной манеры, близкой к работам Рембрандта 1640-х гг., Ф. в более поздних произв. перешёл к светлой, холодной красочной гамме и к своеобразному приёму контрастного выделения тёмной фигуры на светлом фоне. Среди немногочисл. дошедших до нас произв. Ф. (ок. 10) преобладают портреты, отличающиеся тонкостью характеристик (портрет мужчины в шлеме, музей, Гронинген). С перспективными пейзажными росписями Ф. (не сохранились) связана картина «Продавец музыкальных инструментов» (1652, Нац. гал., Лондон). К числу шедевров Ф. принадлежит также по-



К. Фабрициус. Автопортрет. 1645. Музей Бойманса — ван Бёнингена. Роттердам.

этич., виртуозная по светотеневому решению композиция «Часовой» (илл. см. т. 17, табл. XXXVI, стр. 584—585) и маленькая картина «Щеглёнок».

Лит.: Schuurman K. E., C. Fabritius, Amst., [1947].

ФАБРИ́ЦИУС Ян Фрицевич [14(26).6. 1877, ныне ок. Злекас Вентспилсского р-на Латв. ССР,—24.8.1929, ок. Сочи], герой Гражд. войны. Чл. Коммунистич. партии с 1903. Род. в семье латыш. батрака. Окончил гимназию (1894). В революц. движении с 1891. В 1904—07 на каторге, затем в ссылке. С 1916 в армии, участник 1-й мировой войны 1914—18, старший унтер-офицер в 1-м Латыш. стрелк. полку. С окт. 1917 пред. полкового к-та. С янв. 1918 чл. ВЦИК. В 1918 командир Гдовского отряда, военком Гдовско-Торошинского р-на, пред. ВРК Псковского у., отличился в боях против нем. интервентов и банд С. Н. Булак-Балаховича. В кон. 1918— нач. 1919 комиссар 2-й и 10-й стрелк. дивизий при освобождении Латвии. С авг. 1919 командир отряда по борьбе с конницей К. К. Мамонтова во время её рейда в тыл сов. войск. С окт. 1919 командир 48-й бригады 16-й стрелк. дивизии при разгроме войск ген. А. И. Деникина и в сов.-польск. войне. Участник подавления Кронштадтского антисов. мятежа 1921. После войны командир дивизии, корпуса, с 1928 пом. команд. Кавк. армией. С 1927 чл. ЦКК ВКП(б). Погиб при авиац. катастрофе. Награждён 4 орденами Красного Знамени.



Я. Ф. Фабрициус.

Лит.: Кондратьев Н. Д., Ян Фабрициус, М., 1957; [Чудов И. С.], Ян Фабрициус, М., 1960.

ФАБРИ́ЧНАЯ МА́РКА, см. *Марка производственная.*

ФАБРИ́ЧНОЕ ЗАКОНОДА́ТЕЛЬСТВО, законодательство, регулировавшее условия труда рабочих на фабриках и заводах в эпоху пром. капитализма. Возникновение и развитие Ф. з. обусловливались экономич. и политич. борьбой рабочего класса против капиталистич. эксплуатации. Первыми фабричными законами были акты парламента Великобритании 1802 и 1819, регламентировавшие условия труда малолетних и подростков в текст. пром-сти (запрещение труда детей моложе 9 лет и ночной работы детей и подростков до 16 лет; ограничение рабочего времени малолетних до 12 час. в сутки и т. д.). В 1847 появляется закон о введении с 1848 10-час. рабочего дня для подростков и женщин, занятых в текстильной пром-сти. В течение 19 и 1-й пол. 20 вв. действие Ф. з. постепенно было распространено на др. отрасли пром-сти. В сер. 19 в. фабричные законы под влиянием растущего рабочего движения были приняты в др. странах Зап. Европы (напр., во Франции — закон о труде детей и подростков 1841, в Германии — Пром. устав 1869 и т. д.). В дореволюц. России Ф. з. стало развиваться лишь в кон. 19 в.; принятию каждого закона предшествовала острая стачечная борьба. Так, в 1882 был издан закон «О малолетних, работающих на заводах, фабриках и мануфактурах», по к-рому воспрещался труд детей до 12 лет и ограничивалась дневная работа подростков (12—15 лет) 8-час. рабочим днём, запрещалась ночная работа, работа в воскресные и праздничные дни. Временным законом 1885 была запрещена ночная работа подростков в возрасте от 15 до 17 лет и женщин в текст. пром-сти. В 1886 были изданы «Правила о найме рабочих на фабрики, заводы и мануфактуры» и «Особенные правила о взаимных отношениях фабрикантов и рабочих». В 1897 впервые законодательно была определена продолжительность рабочего дня ($11^1/_2$ час.). Детальный анализ классовой сущности Ф. з. в России был дан В. И. Лениным в работах «Объяснение закона о штрафах, взимаемых с рабочих на фабриках и заводах» (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2, с. 15—60) и «Новый фабричный закон» (см. там же, с. 263—314).

Ф. з. всех капиталистич. стран распространялось, как правило, только на часть трудящихся и содержало многочисл. оговорки, обеспечивающие предпринимателям возможность обхода законов.

В эпоху империализма сфера законодат. регулирования условий труда наёмных работников расширилась, система такого законодательства получила наименование трудового. По своей сущности трудовое законодательство капиталистических стран имеет ярко выраженную антирабочую направленность. См. также статьи *Антирабочее законодательство, Социальное законодательство.*

ФАБРИ́ЧНО-ЗАВОДСКА́Я МЕДИЦИ́НА, форма мед. обслуживания фаб.-зав. и горнопром. рабочих в дореволюц. России. Сформировалась одновременно с *земской медициной* во 2-й пол. 19 в., когда в результате нараставшего рабочего движения пр-во приняло спец. постановление, обязывающее предпринимателей устраивать больницы при предприятиях для стационарного лечения больных рабочих (1866), были изданы законы о фабричной инспекции (1882—97) и об ответственности предпринимателей при несчастных случаях на произ-ве (1903). Для Ф.-з. м. характерна материальная зависимость врача от заводоуправления, к-рое выплачивало ему жалованье. Расплывчатыми были законодат. формулировки (напр., спец. положение 1866 обязывало хозяев строить больницы из расчёта 1 койка на 100 рабочих, но разрешало ограничиться только отведением и оборудованием помещения). Большинство предпринимателей игнорировало эти предписания: спустя четверть века оказалось, что только $^1/_3$ фабрик, на к-рые распространялось их действие, выполняла соответств. требования. В 1909 в Москве состоялся 1-й Всеросс. съезд фабричных врачей — первый проф. съезд представителей интеллигенции, в рабочей группе к-рого социал-демократы были в большинстве.

По закону о социальном страховании (1912) были созданы больничные кассы, на к-рые возлагалось осуществление страхования в случае болезни застрахованного, а в нек-рых случаях — и членов его семьи. Однако страхованием было охвачено лишь ок. $^1/_4$ всех пром. рабочих, пособие по болезни выдавалось с 3-го или 4-го дня, а в случае болезни, продолжавшейся св. 26 недель, рабочий оставался без всякого обеспечения. Кассы приступили к орг-ции амбулаторий, но к 1917 их было в России всего 10. Несмотря на незначительные практич. мед. результаты деятельности больничных касс, они сыграли важную роль как одна из форм легальной орг-ции рабочего класса. См. также *«Вопросы страхования».*

Лит.: Каневский Л. О., Лотова Е. И., Идельчик Х. И., Основные черты развития медицины в России в период капитализма, М., 1956; Заблудовский П. Е., История отечественной медицины, ч. 1, М., 1960. *М. А. Карлов.*

ФАБРИ́ЧНО-ЗАВОДСКА́Я СЕБЕСТО́ИМОСТЬ, см. *Себестоимость продукции.*

ФАБРИ́ЧНО-ЗАВОДСКА́Я СЕМИЛЕ́ТКА (ФЗС), общеобразовательная школа, существовавшая в городах, рабочих посёлках и фабрично-заводских р-нах СССР с 1926 по 1934. Имела целью дать уч-ся, кроме общего образования, знакомство с трудовыми приёмами и процессами. Уч-ся, закончившие ФЗС, могли поступить в 8-й класс ср. школы или в ср. проф. уч. заведение. В мае 1934 были установлены общие типы общеобразоват. школы: начальная, неполная средняя (семилетняя) и средняя. ФЗС были преобразованы в неполные средние школы.

ФАБРИ́ЧНО-ЗАВОДСКИ́Е КОМИТЕ́ТЫ, фабзавкомы (ФЗК), в России выборные органы рабочих и служащих пром. предприятий и транспорта, возникшие после февраля 1917. Они существовали параллельно с профсоюзами и объединились с ними в 1918. Избирались на общих собраниях рабочими и служащими предприятия (или неск. предприятий). В отличие от профсоюзов объединяли рабочих независимо от их профсоюзной или профессиональной принадлежности. ФЗК были надёжной опорой большевистской партии на предприятиях. Гл. задачей ФЗК было осуществление рабочего контроля над производством и распределением. Явочным порядком они вводили 8-часовой рабочий день, решали вопросы расценок и зарплаты, приёма и увольнения, снабжения рабочих продовольствием, брали на себя функции управления, если предприниматели пытались закрыть предприятие или сократить произ-во. Вопросы выработки тарифов, заключения коллективных договоров, орг-ции мед. помощи рабочим и др. комитеты решали вместе с профсоюзами. При многих ФЗК имелись конфликтные, культ.-просветит. и др. комиссии. Буржуазия стремилась при помощи *Временного правительства* ограничить сферу деятельности ФЗК. С этой целью было издано неск. законов и постановлений, к-рые ФЗК не выполняли.

В период перерастания бурж.-демократич. революции в социалистическую ФЗК под руководством большевиков выступали как боевая революц. орг-ция рабочего класса в борьбе за власть Советов, за диктатуру пролетариата. 30 мая — 3 июня (12—16 июня) 1917 в Петрограде состоялась 1-я общегор. конференция ФЗК (пред. Я. М. Свердлов), где 31 мая (13 июня) выступил В. И. Ленин, предложивший принять «Резолюцию об экономических мерах борьбы с разрухой». Она принята 3(16) июня. Конференция избрала Центр. Совет (ЦС) ФЗК Петрограда из 25 чел., среди них 19 большевиков. Петроградский ЦС стал фактически Всеросс. центром ФЗК.

7—12 (20—25) авг. 1917 проходила 2-я конференция петроградских ФЗК. По осн. вопросам приняты большевистские резолюции, утверждён устав ФЗК. К осени 1917 ЦС, гор. и районные объединения ФЗК имелись более чем в 50 пром. центрах России.

17—22 окт. (30 окт.— 4 нояб.) 1917 в Петрограде работала Всеросс. конференция ФЗК. Ок. $^{2}/_{3}$ её делегатов были большевиками. Конференция приняла резолюцию «О текущем моменте», указав, что осуществление рабочего контроля над производством и распределением возможно лишь при переходе всей гос. власти в руки Советов. Она признала необходимым объединение ФЗК и профсоюзов.

ФЗК и профсоюзы участвовали в подготовке и проведении Великой Окт. социалистич. революции. ЦК ФЗК были повсеместно представлены в *военно-революционных комитетах*. ФЗК вели революц. агитацию, участвовали в формировании отрядов Красной Гвардии. После победы Окт. революции ФЗК совместно с профсоюзами боролись с саботажем чиновников, экономич. разрухой и голодом, проводили в жизнь декреты Сов. власти о национализации пром-сти, банков, транспорта и др. По решению 1-го Всеросс. съезда профсоюзов (янв. 1918) и 6-й конференции ФЗК Петрограда (февр. 1918) произошло слияние ФЗК и профсоюзов.

Источн.: Ленин В. И., Резолюция об экономических мерах борьбы с разрухой, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 32; его же, Мелкобуржуазная позиция в вопросе о разрухе, там же; его же, Проект положения о рабочем контроле, там же, т. 35; Первая рабочая конференция фабрично-заводских комитетов, П., 1917; Октябрьская революция и фабзавкомы. Материалы по истории фабрично-заводских комитетов, ч. 1 — 3, М., 1927 — 29.

Лит.: Панкратова А., Фабзавкомы и профсоюзы в революции 1917, М. — Л., 1927; Егорова А. Г., Профсоюзы и фабзавкомы в борьбе за победу Октября. (Март — октябрь 1917 г.), [М.], 1960; История профсоюзов СССР, [М.], 1969.

В. П. Бутт.

ФАБРИ́ЧНО-ЗАВОДСКИ́Х СОВЕ́ТОВ ДВИЖЕ́НИЕ, движение итал. рабочих в 1919—20 в условиях революц. подъёма за создание на предприятиях фабрично-заводских советов (ФЗС) как органов борьбы пролетариата за власть; начато по инициативе группы «*Ордине нуово*». В задачу ФЗС входило не только отстаивание трудовых интересов, но установление рабочего контроля над произ-вом, а также орг-ция борьбы масс для завоевания пролетариатом политич. власти. Первые ФЗС возникли на предприятиях Турина и вскоре приобрели значит. влияние. Особенно сильно оно проявилось во время всеобщей политич. стачки в Сев. и Центр. Италии 2—3 дек. 1919. В марте 1920 в защиту прав ФЗС от попытки Конфедерации промышленников ликвидировать эти советы бастовали металлисты Турина, в апреле — весь туринский пролетариат, а также 500 тыс. пром. и с.-х. рабочих Пьемонта. Однако руководство Итал. социалистич. партии и Всеобщей конфедерации труда отказалось поддержать движение в общеитал. масштабе, и стачка окончилась поражением — права ФЗС были урезаны, у них были отняты функции контроля. Во время движения за занятие предприятий в сент. 1920 ФЗС играли руководящую роль, особенно в Турине. Приход к власти фашизма (1922) привёл к разгрому ФЗС.

Лит.: Грамши А., Избр. произв., пер. с итал., т. 1, М., 1957; Тольятти П., Избр. статьи и речи, пер. с итал., т. 1, М., 1965; Кобылянский К. В., Великий Октябрь и революционное движение в Италии (1917 — 1921), М., 1968.

ФАБРИ́ЧНЫЕ СТА́РОСТЫ, цеховые старосты, шопстюарды (shop stewards), в профсоюзном движении Великобритании выборные представители рабочих на предприятиях и в учреждениях. Институт Ф. с. возник в кон. 19 в. Первоначально их функции сводились в основном к проверке уплаты членских взносов. Во время 1-й мировой войны 1914—18 Ф. с. выступили организаторами массового движения рабочих за повышение зарплаты и улучшение условий труда, против политики «промышленного перемирия», проводившейся офиц. лидерами тред-юнионов. Многие Ф. с. возглавили в этот период политич. борьбу пролетариата, что особенно проявилось в пром. р-не Клайда, где движением Ф. с. руководил Рабочий комитет во гл. с У. *Галлахером*. В 1921 передовые участники движения Ф. с. вошли в Коммунистич. партию Великобритании. В 20—30-е гг. Ф. с. были фактически признаны руководством тред-юнионов и большинством предпринимателей. После 2-й мировой войны 1939—45 Ф. с. активизировали свою деятельность. Увеличилась их численность. По неофиц. данным, в сер. 1960-х гг. в Великобритании действовало примерно 175 тыс. Ф. с.

Ф. с. представляют интересы трудящихся во время производств. конфликтов, организуют борьбу против наступления монополий на права профсоюзов, оказывают существ. влияние на определение позиции рядовых избирателей в период избират. кампаний и др.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 41, с. 260—67; Карлинер М. М., Рабочее движение в Англии в годы первой мировой войны (1914 — 1918), М., 1961; Goodwin D., Wyper H., Gibb J., Shop stewards — past, present and future, «Marxism today», 1964, v. 8, № 4, 6, 8.

ФАБРИ́ЧНЫЙ, посёлок гор. типа в Джамбулском р-не Алма-Атинской обл. Казах. ССР. Расположен у подножия Заилийского Алатау, в 50 *км* к З. от Алма-Аты и в 30 *км* от ж.-д. ст. Чемолган. Каргалинский суконный комбинат.

ФАБРИ́ЧНЫЙ, ЗАВОДСКО́Й, МЕ́СТНЫЙ КОМИТЕ́Т (ФЗМК) профсоюза, в СССР исполнит. орган первичной профсоюзной орг-ции. Избирается на 1 год тайным голосованием на общих собраниях (конференциях) профсоюзных орг-ций, объединяющих не менее 15 чел. ФЗМК крупных первичных орг-ций (а в необходимых случаях и др. первичных орг-ций, имеющих производств. особенности или территориально разбросанных) могут быть с разрешения ВЦСПС предоставлены права районного комитета профсоюза. Функции ФЗМК и его права определены *Уставом профессиональных союзов СССР*, уставами отраслевых профсоюзов, а также законодательством СССР и союзных республик (напр., Положением о правах ФЗМК 1971, ст. 230 КЗоТ РСФСР).

ФЗМК представляет интересы рабочих и служащих в области произ-ва, труда, быта, культуры. Совместно с администрацией организует социалистич. соревнование, присуждает коллективам передовых бригад, отделов, цехов переходящие *Красные знамёна*, Почётные грамоты, решает вопрос о занесении в Книгу почёта и на Доску почёта передовиков произ-ва, распределяет фонд материального поощрения и фонд соц.-культурных мероприятий и жилищного стр-ва, определяет размеры премий и др. видов поощрения, материальной помощи, вознаграждения за годовые итоги работы. ФЗМК контролирует выполнение администрацией законодательства о труде, правил и норм по технике безопасности и производств. санитарии; участвует в решении вопросов труда и заработной платы, к-рые согласно законодательству подлежат разрешению администрацией совместно или по согласованию с ФЗМК (напр., устанавливается сдельная и повременная система оплаты труда, присваиваются разряды рабочим и т. д.), ФЗМК рассматривает также жалобы на решение администрации о возмещении ущерба, причинённого рабочим и служащим увечьем или иным повреждением здоровья, связанным с работой; рассматривает *трудовые споры* по заявлениям и жалобам рабочих и служащих; осуществляет *социальное страхование* рабочих и служащих, назначает пособия по социальному страхованию, направляет рабочих и служащих в санатории, профилактории и дома отдыха, детей — в пионерские лагеря; совместно с администрацией подготавливает документы, необходимые при назначении пенсий рабочим, служащим и их семьям, распределяет в установленном порядке жилую площадь в домах предприятия, организации и т. д.

Лит.: Положение о правах фабричного, заводского, местного комитета профессионального союза. Краткий комментарий, М., 1974.

ФА́БУЛА (от лат. fabula — предание, басня, сказка, рассказ), повествование о событиях, изображённых в эпич., лиро-эпич., а иногда и драматич. произведениях, в его отличии от самих событий — от сюжета произведений. Нередко эти термины употребляются и в обратном соотношении (см. *Сюжет*).

Ф. может отличаться от сюжета: 1) порядком повествования — события располагаются не в той последовательности, в какой они происходят в жизни героев, а с перестановками, пропусками, последующими узнаваниями и т. п. («Герой нашего времени» М. Ю. Лермонтова, «Бильярд в половине десятого» Г. Бёлля, «Прощай, Гульсары!» Ч. Айтматова); 2) субъектом повествования: оно может вестись не только от автора, никак себя не проявляющего («Отец Горио» О. Бальзака, «Дело Артамоновых» М. Горького) или же выражающего свою эмоциональную настроенность («Человек, который смеётся» В. Гюго), но и от лица рассказчика, очевидца изображаемых событий, их оценивающего («Бесы» Ф. М. Достоевского, «Доктор Фаустус» Т. Манна), или от лица героя («Моя жизнь» А. П. Чехова, «Прощай, оружие!» Э. Хемингуэя) и т. п.; 3) мотивировкой повествования — оно может быть дано как воспоминание («Хаджи-Мурат» Л. Н. Толстого), дневник («Записки сумасшедшего» Н. В. Гоголя), письма («Страдания молодого Вертера» И. В. Гёте), летопись («История одного города» М. Е. Салтыкова-Щедрина) и т. п. Иногда автор начинает произв. с изображения рассказчика, обстановки и повода его рассказа или воспоминания о событиях, а в конце возвращается ко всему этому; такой фабульный приём называется



А. Е. Фаворский.



В. А. Фаворский.

«обрамлением» сюжета («Вешние воды» И. С. Тургенева, «Человек в футляре» Чехова). Различие между Ф. и сюжетом в одном произв. может быть и большим и минимальным. С помощью фабульных приёмов писатель стимулирует интерес к развитию событий, углубляет анализ характеров героев, усиливает пафос произведения. Существует точка зрения, что термин «Ф.» излишен, поскольку весь диапазон его значений покрывается понятиями «сюжет», «схема сюжета», «композиция сюжета».

Лит. см. при ст. *Сюжет*. *Г. Н. Поспелов.*

ФАБЬЕ́Н (Fabien) (наст. имя — Пьер Жорж) (1919, Париж,— дек. 1944, Абзем, Верхний Рейн), герой франц. Движения Сопротивления. Рабочий-металлист, чл. орг-ции Коммунистич. молодёжь (с 1933) и Франц. коммунистич. партии (с 1936). В 1936—38 сражался в *Интернациональных бригадах* в Испании. В 1939 секретарь орг-ции Коммунистич. молодёжь в Париже. В кон. 1939 в связи с запрещением ФКП был арестован. В мае 1940 бежал из тюрьмы и после капитуляции Франции перед гитлеровской Германией (июнь 1940) стал одним из первых руководителей отрядов *Франтирёров и партизан*. 21 авг. 1941 совершил на станции метро «Барбес-Рошешуар» в Париже покушение на гитлеровского офицера, к-рое послужило сигналом к широкой вооруж. борьбе против нем.-фаш. захватчиков. Один из видных участников Парижского восстания 1944. После освобождения Парижа командир 151-го пех. полка и 1-й Парижской бригады. Погиб на фронте.

ФА́ВА (Fava) Атос (р. 30.11.1925, г. Альберти), деятель рабочего движения Аргентины. По профессии рабочий-металлист. Член компартии Аргентины (КПА) с 1945. В 1963—65 канд. в чл. ЦК, с 1965 чл. ЦК и Исполкома ЦК КПА, одновременно (до 1968) ген. секретарь гор. к-та Коммунистич. партии в Буэнос-Айресе, с 1968 чл. Исполкома и Секретариата ЦК КПА. За революц. деятельность неоднократно подвергался арестам.

ФАВЕРО́ЛЬ, порода кур мясо-яичного направления. Выведена во 2-й пол. 19 в. во Франции (окрестности г. Фаверольь) скрещиванием пород гудан, доркинг, брама, кохинхин. Окраска оперения чаще лососёвая, встречается белая, чёрная, полосатая. Петухи весят 3,6—4,5 *кг*, куры 3 — 4 *кг*. Яйценоскость 110—130 яиц в год. Яйца розовато-жёлтые, весят 55—65 *г*. Используются для улучшения мясных качеств др. пород и линий кур. Разводят во Франции, Великобритании и др. странах; в СССР встречается у любителей.

ФАВН, в др.-рим. мифологии бог лесов и пастбищ, покровитель пастухов и охотников. В др.-греч. мифологии ему соответствует *Пан*.

ФАВОРИ́Т (итал. favorito, от лат. favor — благосклонность), 1) лицо, пользующееся особой благосклонностью правителя, влият. лица, получающее от них различные привилегии и оказывающее влияние на взгляды и поведение своих покровителей. 2) На бегах и скачках лошадь, на к-рую большинство делает ставку.

ФАВО́РСКИЙ Алексей Евграфович [20.2(3.3).1860, Павлово, ныне Горьковской обл.,—8.8.1945, Ленинград], советский химик-органик, акад. АН СССР (1929; чл.-корр. 1922), Герой Социалистич. Труда (1945). В 1882 окончил Петерб. ун-т, где работал у Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова. С 1896 проф. Петерб. (Ленингр.) ун-та, работал также в Ленингр. химико-технологич. ин-те и в АН СССР, где был первым директором (1934—38) созданного по его инициативе Ин-та органич. химии. Осн. труды в области химии ненасыщенных органич. соединений. Первые работы Ф. положили начало теоретич. исследованиям в области изомерных превращений органич. соединений, привели к синтезу новых углеводородов с тройной связью, а также к открытию способа получения виниловых эфиров. Изомерные превращения органич. соединений Ф. рассматривал в свете представлений о взаимном влиянии атомов и радикалов, входящих в состав молекулы, конкретизируя и развивая соответствующие идеи Бутлерова и В. В. Марковникова. В 1900—05, изучая конденсацию ацетиленовых углеводородов с кетонами под влиянием едкого кали, Ф. открыл новый метод синтеза третичных ацетиленовых спиртов (см. *Фаворского реакция*).

Ф. создал одну из школ сов. химиков-органиков. Работы Ф. и его учеников в области непредельных соединений явились теоретич. основой пром. синтеза каучука в СССР. Гос. пр. СССР (1941). Награждён 4 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Сб. избр. трудов, М. — Л., 1940.

Лит.: Фаворская Т. А., Алексей Евграфович Фаворский, Л., 1968.

ФАВО́РСКИЙ Владимир Андреевич [2(14).3.1886, Москва,—29.12.1964, там же], советский график и живописец, нар. худ. СССР (1963), действит. чл. АХ СССР (1962). Учился в студии К. Ф. Юона в Москве (1903—05) и школе Ш. Холлоши в Мюнхене (1906—07), на искусствоведч. отд. Моск. ун-та (1907—1913). Чл. об-ва «*Четыре искусства*» (1924—28). С 1907 работал преим. в технике *ксилографии* гл. обр. над книжной илл. Разработал стройную теорию оформления книги, осн. положения к-рой сводятся к следующему: книга — это единство функционального («инструмент для чтения») и эстетич. начал, целостный организм, требующий снаружи оформления как вещь, предмет быта, тогда как все внутр. элементы книги должны быть подчинены задаче пространственно-временного истолкования лит. произв. Ритм расположения этих элементов в пространстве книги, мера подробности в характеристике героев и ситуаций, «определённое отношение... предмета к пространству» должны выявлять стиль писателя, осн. «моменты мировоззрения» лит. произв. Для гравюр Ф. периода 1910 — сер. 1930-х гг. характерны подчёркнутая пластичность, использование только чёрного, почти осязаемого штриха [«Суждения господина Жерома Куаньяра» А. Франса (1918, изд. в 1963); «Фамарь» А. Глобы (изд. в 1923); «Труды и дни Михаила Ломоносова» Г. Шторма (изд. в 1934)], разнообразие стилевых решений, отвечающих стилю лит. произв. [эпический строй илл. «Книги Руфь» (изд. в 1925, илл. см. т. 10, стр. 133); иронически-буквальное переложение поэтич. метафор на язык пластики в «Домике в Коломне» Пушкина (изд. в 1929); романтическая экспрессивность образов «Новогодней ночи» С. Д. Спасского (изд. в 1932; илл. см. т. 12, табл. XXX, с. 336—337); символичность скульптурно завершённых форм в «Новой жизни» Данте (изд. в 1934)]. С сер. 1930-х гг. Ф. чаще пользуется белым штрихом, действеннее передающим свет, движение, психологич. характеристику персонажей. В его работах органически сочетаются философская глубина образов, эпич. и лирическое начало [оформление «Сонетов» Шекспира (изд. в 1948), сб. «Роберт Бернс в переводах С. Маршака» (изд. в 1950), илл. к «Слову о полку Игореве» (изд. в 1954), «Борису Годунову» (1955, изд. в 1956) и «Маленьким трагедиям» (изд. в 1961) Пушкина; все—Ленинская пр., 1962]. Мн. работал над станковыми ксилографиями («Октябрь 1917», 1928, илл. см. т. 7, табл. XXII, с. 288—289), в т. ч. над портретами («Ф. Достоевский», 1929, «Пушкин-лицеист», 1935, серия «Великие русские полководцы», 1945—47), экслибрисами, издательскими марками. С 1942 обращался также к *линогравюре*, выявляя её декоративные (серия «Самарканд», 1942—44) и публицистич. возможности («За мир», 1959). Ф. создал особый стиль строгого, пластически ясного и гармоничного карандашного рисунка (серия «двойных портретов», 1938—61, и др.). В области монументального иск-ва Ф. добивался синтеза архитектуры и живописи, понимая последнюю как ритмич. организацию пространства, разворачивающегося во времени (росписи в Музее охраны младенчества и материнства, фрески, 1933, и в Доме моделей в Москве, сграффито, 1935, обе не сохранились). Работам Ф. в театре свойственны сочетания конструктивного единства организации сценич.



В. А. Фаворский. Портрет М. В. Фаворской и Е. В. Дервиз. Карандаш. 1945.

пространства с яркой театральной условностью, тонкостью живописных решений («Двенадцатая ночь» Шекспира в МХАТ-2, 1934, и др.). Творчество Ф. оказало большое влияние на сов. иск-во,

особенно на графику. Проф. Вхутемаса-Вхутеина (1920—30), Полиграфич. ин-та (1930—34), Ин-та изобразит. иск-в (1934—1938), Ин-та прикладного и декоративного иск-ва (1942—48) в Москве. Среди учеников — А. Д. Гончаров, А. А. Дейнека, Ю. И. Пименов, М. И. Пиков.

Илл. см. на вклейке, табл. VII (стр. 128—129), а также т. 7, стр. 260, т. 22, стр. 291.

Соч.: Рассказы художника-гравера, М., 1976; О художнике, о творчестве, о книге, М., 1966.

Лит.: Халаминский Ю., В. А. Фаворский, М., 1964; Книга о Владимире Фаворском, М., 1967; Климов Р., Заметки о Фаворском, в сб.: Советское искусствознание, '74, М., 1975; его же, то же, в сб.: Советское искусствознание, '75, М., 1976; V. Favorsky, [Collection, Moscow, 1967].

Е. С. Левитин.

ФАВО́РСКОГО РЕА́КЦИЯ, синтез третичных ацетиленовых спиртов конденсацией ацетиленовых углеводородов с кетонами в присутствии безводного порошкообразного едкого кали. Напр., ацетилен при взаимодействии с ацетоном образует диметилэтинилкарбинол:

$$HC{\equiv}CH + CH_3COCH_3 \rightarrow (CH_3)_2C(OH)C{\equiv}CH.$$

Реакцию осуществляют в эфире, бензоле и др. органич. растворителях при охлаждении и перемешивании. Важное практич. значение имеет, напр., синтезируемый из винилацетилена и ацетона диметилвинилэтинилкарбинол:

$$(CH_3)_2C(OH)\,C{\equiv}C{-}CH{=}CH_2,$$

сополимеризацией к-рого с метил- и (или) бутилметакрилатом получают *карбинольные смолы*, используемые в произ-ве лаков и клеев. Реакция открыта А. Е. *Фаворским* в 1900.

ФАВР (Favre) Жюль (21.3.1809, Лион,—28.1.1880, Версаль), французский политич. деятель, адвокат, участник Июльской революции 1830. В 1848—51 деп. сначала Учредительного, затем Законодат. собраний. В 1858—70 деп. Законодат. корпуса, один из лидеров бурж.-респ. оппозиции режиму Второй империи. Мин. иностр. дел в сент. 1870 — февр. 1871 в «Правительстве нац. обороны», в февр.— июле 1871 — в версальском пр-ве А. Тьера. 28 янв. 1871 заключил перемирие с Пруссией на крайне тяжёлых для Франции условиях. Ф. один из организаторов подавления Парижской Коммуны 1871. Подготовил и заключил *Франкфуртский мир 1871*. С 1876 сенатор.

ФАВСТО́С БУЗА́НД, Павстос Бузанд, армянский историк 5 в., один из первых представителей арм. феод. историографии. Его гл. соч. «История Армении» (сохранились кн. III — VI, повествующие о событиях 30-х гг. 4 в.— 387) содержит материал по внешнеполитич. и внутр. истории Армении до её раздела между Ираном и Рим. империей, сведения об отношениях царской власти с *нахарарами*, церковью, раздел о реформах царя Папа и т. п., а также важные факты по истории Ирана, Грузии, Албании Кавказской и др. стран.

Соч.: История Армении, пер. с древнеарм., Ер., 1953.

ФАВТЬЕ́ (Fawtier) Робер (23.8.1885, Бон, ныне Аннаба, Алжир,—21.1.1966, Париж), французский историк, чл. Академии надписей (1946), чл. итал. Нац. академии деи Линчеи (1951). Проф. ун-тов Каира (1926—28), Бордо (1928—1949), Парижа (1949—58). Исследователь преим. ср.-век. истории Франции, источниковед, один из гл. ред. и авторов коллективного труда «История франц. ср.-век. учреждений» (т. 1—3, 1957—62).

Соч. и публ.: Sainte Catherine de Sienne, v. 1 — 2, P., 1921 — 30; Comptes du Trésor (1296, 1316, 1384, 1477), P., 1930; L'Europe occidentale de 1270 à 1380, P., 1940; Les Capétiens et la France, P., 1942; Comptes royaux (1285 — 1328), t. 1 — 4, P., 1953 —61; Registres du Trésor des chartes (1285—1328), t. 1 — 2, P., 1958 — 66.

ФА́ВУС, принятое в ветеринарии назв. *парши*. Возбудитель Ф. у птиц — Trichophyton gallinae (син. Achorion gallinae), у млекопитающих Т. quinckeanum, последний патогенен для человека. Гриб и его споры передаются непосредственным контактом, а также через предметы ухода за животными. Собаки, кошки, кролики заражаются от мышей и крыс. У птиц болеет преим. молодняк кур и индеек. На гребне и серёжках появляется сухой, плотный беловато-серый налёт, состоящий из грибницы и спор гриба. При тяжёлом течении болезни поражаются перья на груди и туловище, образуются участки облысения. Птицы худеют и погибают. У кошек, собак, кроликов на голове, реже на туловище образуются плотные, сухие беловато-жёлтые корочки — скутулы, вогнутые в центре. Волосы становятся сухими, выпадают. Иногда гриб локализуется на когтях. Для лечения наиболее ценных экземпляров животных применяют 2%-ный раствор формалина, креолиновую или карболовую мази. Профилактика: изоляция больных Ф. животных, уничтожение грызунов и сильно поражённых грибом птиц и др. животных, дезинфекция помещений.

Лит.: Кашкин П. Н., Дерматомикозы (человека и животных), 3 изд., Л., 1967.

В. П. Королёва.

...ФАГ (от греч. phágos — пожиратель), часть сложных слов, означающая: поедающий, поглощающий (напр., *бактериофаг*).

ФАГЕ́ (Faguet) Эмиль (17.9.1847, Ла-Рош-сюр-Йон, деп. Вандея,—7.6.1916, Париж), французский историк литературы, чл. Франц. академии с 1900. Последователь И. *Тэна*, Ф. отдавал предпочтение лит. портрету («Вольтер», 1894), характеристике отд писателей («Флобер», 1899), изолированно рассматривал различные стороны их творчества («Руссо против Мольера», 1912). Известным консерватизмом, умалением обществ.-критич. роли иск-ва отмечены серия «Шестнадцатый век» (1894), «Семнадцатый век» (1855) и т. д. и «История французской литературы» (1900—01).

Соч.: Recueil de morceaux choisis, précédé... par G. Normandy, [P., 1913].

Лит.: Seillière E., E. Faguet, historien des idées, P., [1938].

ФА́ГИ, вирусы, вызывающие разрушение (лизис) микроорганизмов; см. *Бактериофаги*.

...ФАГИЯ (от греч. phagéin — есть, пожирать, phágos — пожиратель), часть сложных слов, обозначающая: поедание, поглощение (напр., *монофагия*).

ФАГОПРОФИЛА́КТИКА, предупреждение бактериальных инфекций с помощью специфич. *бактериофагов* (применяют внутрь). В совр. мед. практике метод Ф. используют гл. обр. в очагах распространения брюшного тифа и нек-рых др. заболеваний. В ветеринарии бактериофаги применяются для профилактики паратифа телят, колибактериоза телят и поросят и др. заболеваний.

ФАГО́Т (итал. fagotto, букв.— узел, связка), духовой инструмент. Имеет конич. ствол в форме лат. U (как бы сложен пополам) с раструбом, состоящий из 4 частей. Звук извлекается при помощи двойной *трости*, надеваемой на S-образную металлич. трубку, к-рая соединяет её со стволом. В стволе 25—30 боковых отверстий (5—6 закрываются пальцами, остальные — клапанами). Диапазон — B_1—d^2, иногда f^2. Создан в 20—30-е гг. 16 в. в Италии, в сер. 18 в. введён в симф. оркестр. Используется в симф. (2—3, иногда 4 Ф.), в духовом оркестрах, ансамбле и как сольный инструмент. Нотируется преим. в басовом и теноровом ключах. Из мн. разновидностей практически распространён лишь *контрафагот*.

Лит.: Левин С., Фагот, М., 1963; его же, Духовые инструменты в истории музыкальной культуры, Л., 1973; Чулаки М., Инструменты симфонического оркестра, 3 изд., М., 1972; Heckel W., Der Fagott, Lpz., 1931.

ФАГОТЕРАПИ́Я в медицине, лечение нек-рых бактериальных инфекций (брюшного тифа, дизентерии, холеры и др.) специфич. *бактериофагами*. Более высокая эффективность химиотерапевтич. препаратов (антибиотиков, сульфаниламидов и др.) резко ограничивает применение бактериофагов с леч. целью.

В ветеринарии Ф. используется при сальмонеллёзах животных, колибактериозе телят и поросят. Осуществляется в комплексе с др. леч. средствами.

Лит.: Адамс М., Бактериофаги, пер. с англ., М., 1961 (лит.); Хитров В. С., Алехин Р. М., Справочник по ветеринарным биологическим препаратам, М., 1973.

ФАГОЦИТЕ́ЛЛЫ ТЕО́РИЯ, гипотеза происхождения многоклеточных животных, предложенная И. И. Мечниковым в 1879—86. Согласно Ф. т., исходной формой многоклеточных является гипотетич. животное — фагоцителла (др. назв.— паренхимелла). Ф. состоит (подобно личинке совр. низших многоклеточных — *паренхимуле*) из слоя поверхностных клеток — эктодермы, или кинобласта, и внутр. клеточной массы — паренхимы, или фагоцитобласта. Кинобласт выполняет функции отграничения, внешнего обмена и движения; фагоцитобласт — внутреннего обмена, внутриклеточного пищеварения (см. *Фагоцитоз*). Из кинобласта и фагоцитобласта в ходе эволюции возникло всё многообразие форм тканей многоклеточных животных организмов.

Лит.: Мечников И. И., Избр. биологические произведения, М., 1950, с. 271 — 471; Иванов А. В., Происхождение многоклеточных животных. Филогенетические очерки, Л., 1968.

ФАГОЦИТО́З, процесс активного захватывания и поглощения живых и неживых частиц одноклеточными организмами или особыми клетками (фагоцитами) многоклеточных животных организмов. Явление Ф. было открыто И. И. *Мечниковым*, к-рый проследил его эволюцию и выяснил роль этого процесса в защитных реакциях организма высших животных и человека, гл. обр. при *воспалении* и *иммунитете*. Большую роль Ф. играет при заживлении ран. Способность захватывать и переваривать частицы лежит в основе питания примитивных организмов. В процессе эволюции эта способность постепенно перешла к отд. специализированным клеткам, вначале пищеварительным, а затем — к особым клеткам соеди-



Л. Д. Фаддеев.



А. А. Фадеев.

нит. ткани. У человека и млекопитающих животных активными фагоцитами являются *нейтрофилы* (микрофаги, или спец. лейкоциты) крови и клетки *ретикуло-эндотелиальной системы*, способные превращаться в активных *макрофагов*. Нейтрофилы фагоцитируют мелкие частицы (бактерии и т. п.), макрофаги способны поглощать более крупные частицы (погибшие клетки, их ядра или фрагменты и т. п.). Макрофаги способны также накапливать отрицательно заряженные частицы красителей и коллоидных в-в. Поглощение мелких коллоидных частиц называют ультрафагоцитозом, или коллоидопексией.

Ф. требует затраты энергии и связан прежде всего с активностью клеточной мембраны и внутриклеточных органоидов — лизосом, содержащих большое кол-во гидролитич. ферментов. В ходе Ф. различают неск. стадий. Вначале фагоцитируемая частица прикрепляется к клеточной мембране, к-рая затем обволакивает её и образует внутриклеточное тельце — фагосому. Из окружающих лизосом в фагосому попадают гидролитич. ферменты, переваривающие фагоцитируемую частицу. В зависимости от физ.-хим. свойств последней переваривание может быть полным или неполным. В последнем случае образуется остаточное тельце, к-рое может оставаться в клетке длит. время.

Лит.: Мечников И. И., Избранные биологические произведения, М., 1950; Зильбер Л. А., Основы иммунологии, 3 изд., М., 1958. *Н. Г. Хрущов.*

ФАГОЦИ́ТЫ (от греч. phágos — пожиратель и kýtos — вместилище, здесь — клетка), защитные клетки животных, способные к *фагоцитозу*.

ФАДДЕ́ЕВ Дмитрий Константинович [р. 17(30).6.1907, г. Юхнов, ныне Калужской обл.], советский математик, чл.-корр. АН СССР (1964). Окончил Ленинградский ун-т (1928), с 1944 проф. там же, с 1940 работает в Ленингр. отделении матем. ин-та им. В. А. Стеклова АН СССР. Осн. работы по теории чисел, алгебре, теории гомологий в группах, вычислит. математике. Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, а также медалями.

Соч.: Теория гомологий в группах. I — II (совм. с З. И. Боревичем), «Вестник ЛГУ. Сер. математики, механики и астрономии», 1956, т. 7, в. 2, с. 3 — 39; 1959, т. 7, в. 2, с. 72 — 87; Таблицы основных унитарных представлений федоровских групп, М. — Л., 1961; Вычислительные методы линейной алгебры, 2 изд., М. — Л., 1963 (совм. с В. Н. Фаддеевой).

ФАДДЕ́ЕВ Людвиг Дмитриевич (р. 23. 3.1934, Ленинград), советский математик и физик-теоретик, акад. АН СССР (1976). Сын Д. К. *Фаддеева*. Окончил ЛГУ в 1956, с 1969 проф. там же. С 1976 зам. директора Матем. ин-та им. В. А. Стеклова по Ленингр. отделению. Труды Ф. относятся к матем. и теоретич. физике. Им решена задача трёх тел в квантовой механике («уравнения Фаддеева») (1963), решена обратная задача теории рассеяния в многомерном случае (1966), построено квантование полей с бесконечномерными группами инвариантности (поля Янга—Миллса, поле тяготения Эйнштейна) при помощи континуального интегрирования (1967), сформулировано квантование частицеподобных решений (солитонов) уравнений теории поля (1975). Развитые Ф. методы применяются в разных областях математики, в квантовой механике, в теории элементарных частиц. Гос. пр. СССР (1971), пр. Амер. физ. об-ва по матем. физике (1975).

Соч.: Математические вопросы квантовой теории рассеяния для системы трех частиц, М.—Л., 1963 (Тр. Математического ин-та АН СССР, т. 69); Ковариантное квантование гравитационного поля, «Успехи физических наук», 1973, т. 111, в. 3 (совм. с В. Н. Поповым); Обратная задача квантовой теории рассеяния. II, в кн.: Современные проблемы математики, т. 3, М., 1974. *П. П. Кулиш.*

ФАДДЕ́ЕВСКИЙ, остров в Сев. Ледовитом ок., в группе островов Анжу, в архипелаге *Новосибирских островов*. Пл. 5,3 тыс. *км*², выс. до 65 *м*. Окаймлён обширными песчано-илистыми отмелями (боруога). Сложен песками, алевролитами и глинами, пронизанными жилами подземных льдов. Много термокарстовых озёр и небольших рек. Преобладает мохово-лишайниковая растительность. Открыт в 1805 Я. Санниковым, назван по имени промышленника Фаддеева, поставившего первое зимовье. Промысел песца.

ФАДДЕ́Я ЗАЛИ́В, в море Лаптевых, у берегов Таймырского п-ова. Дл. 37 *км*, шир. на входе ок. 20 *км*, наиб. глуб. 23 *м*. Берега низкие, местами обрывистые. Большую часть года покрыт льдом. В залив впадает р. Фаддея.

ФАДЕ́ЕВ Александр Александрович [11(24).12.1901, Кимры, ныне Калининской обл.,—13.5.1956, Москва], русский советский писатель, обществ. деятель. Чл. КПСС с 1918. Вырос в семье проф. революционеров. С 1908 жил на Д. Востоке. Во время учёбы во Владивостокском коммерч. уч-ще (1912—18) сблизился с большевиками. Участник Гражданской войны 1918—20 и подавления кронштадтского мятежа; был дважды ранен. Учился в Моск. горной академии (1921—24). В 1924—26 на парт. работе в Краснодаре и Ростове-на-Дону. Печатался с 1923 (рассказ «Против течения»; др. назв. «Рождение Амгуньского полка»). В 1924 опубл. повесть «Разлив». Широкую известность Ф. принёс роман «Разгром» (1927, одноим. фильм, 1931) о партизанской войне на Д. Востоке. Выступая против абстрактного, книжного романтизма и натурализма, Ф. рисует реальную жизнь, сосредоточив внимание прежде всего на истории духовного роста людей, формирования характеров. «...В гражданской войне,— писал Ф. об идее своей книги,— происходит отбор человеческого материала, все враждебное сметается революцией, все неспособное к настоящей революционной борьбе, случайно попавшее в лагерь революции, отсеивается, а все поднявшееся из подлинных корней революции, из миллионных масс народа, закаляется, растет, развивается в этой борьбе. Происходит огромнейшая переделка людей» (Собр. соч., т. 4, 1960, с. 103). В образе Левинсона Ф. подчёркивает высоту коммунистич. сознания, силу духовного воздействия большевика на окружающих. Критика 20-х гг. увидела в «Разгроме» новаторскую попытку «изнутри» раскрыть человека революции, дать тонкий и точный анализ его психологии. Гражд. войне посв. и роман «Последний из удэге» (ч. 1—4, 1929—40, не законч.), где автор стремился дать широкую панораму жизни общества на протяжении десятилетий, раскрыть интеллектуальное, эмоциональное богатство коммунистов — членов парт. коллектива.

В годы Великой Отечеств. войны 1941—1945 Ф. пишет ряд очерков, статей о героич. борьбе народа, создаёт кн. «Ленинград в дни блокады» (1944). Героич., романтич. ноты, всё более укреплявшиеся в творчестве Ф., с особой силой звучат в романе «Молодая гвардия» (1945; 2-я ред. 1951; Гос. пр. СССР, 1946; одноим. фильм, 1948), в основу к-рого легли патриотич. дела Краснодонской подпольной комсомольской орг-ции «Молодая гвардия». Роман воспевает борьбу сов. народа против нем.-фаш. захватчиков. В образах Олега Кошевого, Сергея Тюленина, Любови Шевцовой, Ульяны Громовой, Ивана Земнухова и др. молодогвардейцев воплотился светлый социалистич. идеал. Писатель рисует своих героев в романтич. освещении; в кн. соединяются патетика и лиризм, психологич. зарисовки и авторские отступления. Во 2-ю ред., учтя критику, писатель включил сцены, показывающие связи комсомольцев со старшими подпольщиками-коммунистами, образы к-рых углубил, сделал рельефнее. Развивая лучшие традиции рус. лит-ры (Л. Н. Толстой, А. М. Горький), Ф. создал произв., ставшие классич. образцами лит-ры социалистич. реализма. Последний творческий замысел Ф.— роман «Черная металлургия», посв. современности, остался незавершённым. Лит.-критич. выступления Ф. собраны в кн. «За тридцать лет» (1957), показывающей эволюцию лит. взглядов писате-

«Разгром». Художник П. П. Соколов-Скаля. 1932.



ля, внёсшего большой вклад в развитие социалистич. эстетики. Произв. Ф. инсценированы и экранизированы, переведены на языки народов СССР, мн. иностр. языки.

В состоянии душевной депрессии покончил жизнь самоубийством.

Много лет Ф. находился в руководстве писательских орг-ций: в 1926—32 один из руководителей РАПП; в 1939—44 и 1954—1956 секретарь, в 1946—54 генеральный секретарь и пред. правления СП СССР. Вице-президент Всемирного Совета Мира (с 1950). Чл. ЦК КПСС (1939—56); на 20-м съезде КПСС (1956) избран канд. в члены ЦК КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 2—4-го созывов и Верх. Совета РСФСР 3-го созыва. Награждён 2 орденами Ленина, а также медалями.

Соч.: Собр. соч., [Вступ. ст. В. М. Озерова], т. 1—7, М., 1969—71; Письма. 1916—1956. [Вступ. ст. С. Н. Преображенского], 2 изд., М., 1973.

Лит.: Бушмин А., Роман А. Фадеева «Разгром», Л., 1954; его же, Александр Фадеев. Черты творческой индивидуальности, Л., 1971; Зелинский К., А. А. Фадеев. Критико-биографич. очерк, М., 1956; Никулина Л., А. А. Фадеев. Семинарий, Л., 1958; Киселева Л., Творческие искания А. Фадеева, М., 1965; Беляев Б., Александр Александрович Фадеев. Биография писателя, Л., 1969; Озеров В., Александр Фадеев. Творческий путь, 3 изд., М., 1970; Заика С т., О романе А. Фадеева «Последний из удэге». История создания, авторская концепция, стиль, М., 1972; Шешуков С. И., Александр Фадеев. Очерк жизни и творчества, М., 1973; Книпович Е., Романы А. Фадеева «Разгром» и «Молодая гвардия», 2 изд., М., 1973; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографич. указатель, т. 5, М., 1968.
В. М. Озеров.

ФАДЕ́ЕЧЕВ Николай Борисович (р. 27.1.1933, Москва), советский артист балета, нар. арт. СССР (1976). В 1952 окончил Моск. хореографич. уч-ще и принят в труппу Большого театра (Москва). Среди партий: Зигфрид («Лебединое озеро» Чайковского), Альберт («Жизель» Адана), Хозе («Кармен-сюита» на музыку Бизе—Щедрина), Каренин («Анна Каренина» Щедрина). Отточенная техника, мягкая пластика, романтич. приподнятость характеризуют иск-во танцовщика. Был партнёром Г. С. Улановой, М. М. Плисецкой и др. С 1974 ведёт педагогич. работу. Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

ФА́ДИНГЕР (Fadinger) Стефан (г. рожд. неизв. — ум. 5.7.1626), вождь *Крестьянской войны 1626* в Верхней Австрии. Ф. (вероятно, деревенский ремесленник, бывший солдат) проявил себя талантливым воен. организатором. Под его предводительством восставшие заняли почти всю Верх. Австрию. Во время осады Линца (гл. город Верх. Австрии) был смертельно ранен стрелками, выследившими его по заданию осаждённого в городе наместника Верх. Австрии.

ФАЖО́Н (Fajon) Этьенн (р. 11.9.1906, Жонкьер, деп. Эро), деятель франц. рабочего движения. Род в семье крестьянина. По профессии учитель. Чл. ФКП с 1929. С 1930 на парт. работе. В 1932—1945 канд. в чл. ЦК ФКП. В 1936—40 депутат парламента. В 1943—45 чл. Центр. руководства ФКП в Сев. Африке, депутат Врем. консультативной ассамблеи Франции. В 1945—46 депутат Учредит. собрания, в 1946—58 и с 1962 депутат Нац. собрания. С 1945 чл. ЦК ФКП; в 1945—47 кандидат в члены, с 1947 чл. Политбюро ФКП. В 1948—1950 гл. редактор, в 1952—58 директор, в 1958—74 политич. директор ЦО ФКП газ. «Юманите» («L'Humanité»). В 1953—1956 и в 1970—76 чл. Секретариата ЦК ФКП.

ФАЗ ПРА́ВИЛО, закон фаз, соотношение *термодинамики*, согласно к-рому для любой равновесной системы сумма числа *фаз* φ и *вариантности* v равна числу *компонентов* k, увеличенному на число параметров n, определяющих равновесное состояние системы: $\varphi + v = k + n$. При этом параметры состояния — темп-ра T, давление p, напряжённости электрич. и магнитного полей и др.— должны быть одинаковыми во всех фазах. Если состояние системы может изменяться лишь под действием T и p, причём размеры фаз таковы, что можно пренебречь величиной их поверхностной энергии, то Ф. п. принимает вид:

$$v = k + 2 - \varphi.$$

Для конденсированных систем (напр., *сплавов* металлов), где p либо постоянно, либо изменяется так незначительно, что не влияет на состояние равновесия, Ф.п. принимает вид: $v = k + 1 - \varphi$; при переменном p и постоянном T его вид тот же. Если состав сосуществующих фаз одинаков, как в максимумах и минимумах диаграмм состав — давление пара (см. *Коновалова законы*), а также диаграмм состав — темп-ра кристаллизации (см. *Розебома правила*), система ведёт себя как однокомпонентная, т. е. для неё $v = 3 - \varphi$ (при переменных p и T) или $v = 2 - \varphi$ (при постоянном p или T). Наконец, когда в системе образуется хим. соединение, то k равно разности между числом химически индивидуальных веществ и числом независимых реакций.

Примеры. 1) Одно вещество (напр., сера) может находиться: а) в одной фазе, в частности газообразной ($v = 1 - 1 + 2 = 2$), система дивариантна, т. е. T и p можно менять в определённых пределах независимо друг от друга; б) в двух фазах, напр. в виде кипящей жидкости, находящейся в равновесии с паром ($v = 1 - 2 + 2 = 1$), система моновариантна, возможно изменение только T или p, так как оба параметра связаны функциональной зависимостью (см. *Клапейрона — Клаузиуса уравнение*); в) в трёх фазах, в частности в виде ромбич. серы в равновесии с жидкой и газообразной ($v = 1 - 3 + 2 = 0$), система нонвариантна; фазы сосуществуют при единственных значениях p и T, см. *Тройная точка*. 2) Система, состоящая из воды и соли, тривариантна при наличии одной фазы (напр., для раствора можно менять в известных пределах T, p и концентрацию раствора c) и нонвариантна при наличии четырёх фаз (водного раствора, соли, льда и пара, эти фазы могут сосуществовать при единственном сочетании значений T, p и c).

Ф. п. вывел Дж. *Гиббс* (опубликовано в 1876). Его широко использовали в кон. 19 — нач. 20 вв. Я. *Вант-Гофф*, Х. *Розебом* и их ученики, Н. С. *Курнаков* и его школа. Ф. п. имеет особенно большое значение при исследовании *гетерогенных систем*, в частности в *металловедении*, *металлургии*, *петрографии*, *химической технологии* (см. также *Диаграмма состояния*, *Диаграмма химическая*, *Физико-химический анализ*).

Лит.: Гиббс Дж. В., О существующих фазах материи, в его кн.: Термодинамические работы, пер. с англ., М.—Л., 1950, с. 143—48; Аносов В. Я., Погодин С. А., Основные начала физико-химического анализа, М.—Л., 1947; Древинг В. П., Калашников Я. А., Правило фаз с изложением основ термодинамики, [2 изд., М.], 1964; Сторонкин А. В., Термодинамика гетерогенных систем, ч. 1—3, [Л.], 1967—69; Карапетьянц М. Х., Химическая термодинамика, 3 изд., М., 1975. *М. Х. Карапетьянц.*

ФА́ЗА (от греч. phásis — появление), период, ступень в развитии к.-л. явления; см. также *Фаза*, *Фаза колебаний*.

ФА́ЗА в термодинамике, термодинамически равновесное состояние вещества, отличающееся по своим физ. свойствам от др. равновесных состояний (других фаз) того же вещества (см. *Равновесие термодинамическое*). Иногда неравновесное *метастабильное состояние* вещества также называют фазой (метастабильной). Переход вещества из одной Ф. в другую — *фазовый переход* — связан с качественным изменением свойств вещества. Напр., газовое, жидкое и кристаллич. состояния (Ф.) вещества существенно различаются характером движения частиц (молекул) и наличием или отсутствием упорядоченной структуры (см. *Агрегатные состояния*). При высоких темп-рах и давлениях вещество переходит в состояние *плазмы*. Различные кристаллич. Ф. могут отличаться друг от друга электропроводностью, наличием электрич. или магнитного момента, типом кристаллич. структуры, существованием сверхпроводимости и т. д. Различные жидкие Ф. отличаются друг от друга концентрацией компонент, наличием или отсутствием свойства *сверхтекучести* (у жидких ^3He и ^4He, см. *Квантовые жидкости*), анизотропией упругих и электрич. свойств (у *жидких кристаллов*) и т. д.

В большинстве случаев Ф. пространственно однородны. Однако известен ряд исключений: смешанное состояние сверхпроводников 2-го рода (см. *Сверхпроводимость*), ферромагнетики в слабых магнитных полях (см. *Домены*) и др.

Лит.: Ландау Л. Д., Ахиезер А. И., Лифшиц Е. М., Курс общей физики. Механика и молекулярная физика, 2 изд., М., 1969; Яворский Б. М., Пинский А. А., Основы физики, т. 1, М., 1969.
В. Л. Покровский.

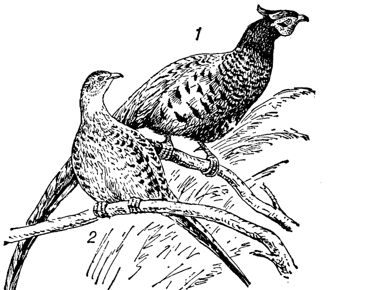
ФА́ЗА КОЛЕБА́НИЙ, *аргумент* функции $\cos(\omega t + \varphi)$, описывающей гармонический колебат. процесс (ω — круговая частота, t — время, φ — начальная Ф. к., т. е. Ф. к. в нач. момент времени $t = 0$). Ф. к. определяется с точностью до произвольного слагаемого, кратного 2π. Обычно существенны только разности Ф. к. различных гармонич. процессов. Для колебаний одинаковой частоты разность Ф. к. всегда равна разности начальных Ф. к. $\varphi_1 - \varphi_2$ и не зависит от начала отсчёта времени. Для колебаний разных частот ω_1 и ω_2 фазовые соотношения характеризуются приведённой разностью Ф. к. $\varphi_1 - \frac{\omega_1}{\omega_2}\varphi_2$, также не зависящей от начала отсчёта времени. Слуховое восприятие направления прихода звука связано с различием Ф. к. волн, приходящих к одному и к другому уху.

ФАЗА́НОВЫЕ (Phasianidae), семейство птиц отряда куриных. В отличие от род-

ственного семейства тетеревиных Ф. имеют голую *цевку*, у самцов нек-рых видов на цевке острая шпора, на пальцах не бывает роговой бахромы, крышечка, прикрывающая ноздри, голая. К Ф. относятся перепела, куропатки, турачи, улары, дикие куры, фазаны, аргусы, павлины и др., всего 165 видов. Распространены в Европе, Азии и Америке (кроме полярных областей), в Африке. В СССР — 13 видов: перепел, немой перепел, кеклик, пустынная, серая и бородатая куропатки, улары (5 видов), турач и обыкновенный фазан. Обитают Ф. в степях, на лугах, среди скал, в зарослях кустарников и в лесах как на равнинах, так и в горах. Живут оседло или совершая кочёвки и, как исключение (перепел), перелёты. Гнездятся на земле; лишь трогопаны, живущие в лесах, гнездятся на деревьях, занимая старые гнёзда ворон и др. птиц. В кладке от 2 до 20 яиц. Насиживают яйца и водят птенцов только самки или птицы обоих полов. Пища растительная (побеги, семена, клубни) и животная (насекомые и др. беспозвоночные). Многие Ф.—объект охоты. Дикие куры дали начало домашним породам, павлины одомашнены, фазанов разводят в охотничьих хозяйствах, перепелов на спец. фермах.

Лит.: Жизнь животных, т. 5, М., 1970.
А. И. Иванов.

ФАЗА́НЫ (Phasianus), род птиц сем. фазановых отряда куриных. Дл. тела до 85 *см*, весят до 1,7—2 *кг*; самки мельче самцов. Самцы окрашены ярко, с металлич. блеском на перьях; самки серо-песочные. 2 вида. Обыкновенный Ф. (Ph. colchicus) образует ок. 30 географич. форм, различающихся по окраске. Распространён от Предкавказья и дельты Волги через Ср. и Центр. Азию до Приморского края и Юго-Вост. Китая. Живёт в лесах с подлеском, в зарослях по долинам рек и берегам озёр или в кустарниках по обочинам полей. Гнёзда на земле, в кладке 8—18 яиц. Насиживает (24—25 *сут*) и водит птенцов только самка. Питается семенами, мелкими плодами, побегами, поедает также насекомых, моллюсков, червей. Ф.— ценная охотничья птица. Во мн. странах Ф. разводят в охотничьих х-вах, в СССР — на Украине и в др. местах. Зелёный Ф. (Ph. vesicolor) живёт в Японии.



Обыкновенный фазан: *1* — самец; *2* — самка.

ФАЗИ́ (Fazy) Жан Жакоб (12.5.1794, Женева,—6.11.1878, там же), швейцарский политич. деятель, публицист. В молодости примыкал к *карбонариям*. Принимал участие в Июльской революции 1830 во Франции. В 1833 возвратился в Швейцарию. Руководитель вооруж. восстания женевских демократов 7 окт. 1846, к-рое привело к падению реакц. пр-ва, приходу к власти радикалов и осуществлению демократич. избират. реформы, одним из авторов к-рой был Ф. В 1846—1853, 1855—1861 чл. пр-ва кантона Женева. Сыграл видную роль в выработке швейц. конституции 1848.

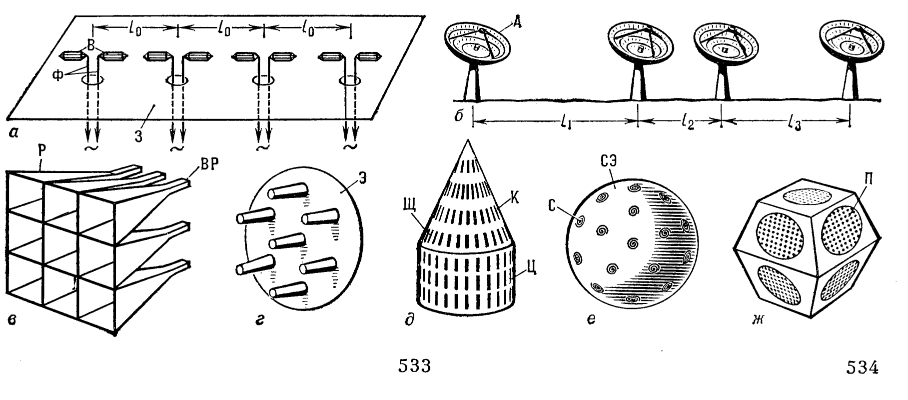
Соч.: Les mémoires... homme d'état genevois (1794 — 1878), Gen., 1947.

ФАЗИ́РОВАННАЯ АНТЕ́ННАЯ РЕШЁТКА (ФАР), фазированная решётка, *антенная решётка* с управляемыми *фазами* или разностями фаз (фазовыми сдвигами) волн, излучаемых (или принятых) её элементами (излучателями). Управление фазами (фазирование) позволяет: формировать (при весьма разнообразных расположениях излучателей) необходимую диаграмму направленности (ДН) ФАР (напр., остронаправленную ДН — луч); изменять направление луча неподвижной ФАР и т. о. осуществлять быстрое, в ряде случаев практически безынерционное, сканирование — качание луча (см., напр., *Сканирование* в радиолокации); управлять в определённых пределах формой ДН — изменять ширину луча, интенсивность (уровни) боковых лепестков и т. п. (для этого в ФАР иногда осуществляют также управление и амплитудами волн отд. излучателей). Эти и нек-рые другие свойства ФАР, а также возможность применять для управления ФАР совр. средства автоматики и ЭВМ обусловили их перспективность и широкое использование в *радиосвязи*, *радиолокации*, *радионавигации*, *радиоастрономии* и т. д. ФАР, содержащие большое число управляемых элементов (иногда 10^4 и более), входят в состав различных наземных (стационарных и подвижных), корабельных, авиац. и космич. радиоустройств. Ведутся интенсивные разработки в направлении дальнейшего развития теории и техники ФАР и расширения области их применения.

Структура ФАР. Формы, размеры и конструкции совр. ФАР весьма разнообразны; их разнообразие определяется как типом используемых излучателей, так и характером их расположения (рис. 1). Сектор сканирования ФАР определяется ДН её излучателей. В ФАР с быстрым широкоугольным качанием луча обычно используются слабонаправленные излучатели: симметричн. и несимметричн. *вибраторы*, часто с одним или неск. рефлекторами (напр., в виде общего для всей ФАР зеркала); открытые концы *радиоволноводов*; щелевые, рупорные, спиральные, диэлектрич. стержневые, логопериодические и др. *антенны*. Иногда большие по размерам ФАР составляют из отд. малых ФАР (модулей); ДН последних ориентируется в направлении осн. луча всей ФАР. В ряде случаев, напр. когда допустимо медленное отклонение луча, в качестве излучателей используют остронаправленные антенны с механич. поворотом (напр., т. н. полноповоротные зеркальные); в таких ФАР отклонение луча на большой угол выполняют посредством поворота всех антенн и фазирования излучаемых ими волн; фазирование этих антенн позволяет также осуществлять в пределах их ДН быстрое качание луча ФАР.

В зависимости от требуемой формы ДН и необходимого пространственного сектора сканирования в ФАР применяют различное взаимное расположение элементов: вдоль линии (прямой или дуги); по поверхности (напр., плоской — в т. н. плоских ФАР; цилиндрической; сферической) или в заданном объёме (объёмные ФАР). Иногда форма излучающей поверхности ФАР — раскрыва (см. *Излучение и приём радиоволн*), определяется конфигурацией объекта, на к-ром устанавливается ФАР (напр., формой ИСЗ). ФАР с формой раскрыва, подобной форме объекта, иногда наз. конформными. Широко распространены плоские ФАР; в них луч может сканировать от направления нормали к раскрыву (как в *синфазной антенне*) до направления вдоль раскрыва (как в *бегущей волны антенне*). Коэфф. направленного действия (КНД) плоской ФАР при отклонении луча от нормали к раскрыву уменьшается. Для обеспечения широкоугольного сканирования (в больших пространственных углах — вплоть до 4π *стер*) без заметного снижения КНД используют ФАР с неплоским

Рис. 1. Структурные схемы некоторых фазированных антенных решёток (ФАР) — линейной эквидистантной с симметричными вибраторами и общим зеркалом (*а*); линейной неэквидистантной с полноповоротными зеркальными параболическими антеннами (*б*); плоской с прямоугольным расположением рупорных излучателей (*в*); плоской с гексагональным расположением диэлектрических стержневых излучателей (*г*); конформной с щелевыми излучателями (*д*); сферической со спиральными излучателями (*е*); системы плоских фазированных антенных решёток (*ж*): В — вибраторы; Ф — линии возбуждения (фидеры); З — токопроводящее зеркало (рефлектор); А — зеркальные антенны; Р — рупоры; ВР — возбуждающие радиоволноводы; Э — металлический экран; Щ — щелевые излучатели; К — коническая ФАР; Ц — цилиндрическая ФАР; С — спиральные излучатели; СЭ — сферический экран; П — плоские фазированные антенные решётки (точками обозначены излучатели); l_0 — расстояние между В; l_1, l_2, l_3 — расстояния между А.



(напр., сферическим) раскрывом или системы плоских ФАР, ориентированных в различных направлениях. Сканирование в этих системах осуществляется посредством возбуждения соответственно ориентированных излучателей и их фазирования.

По характеру распределения излучателей в раскрыве различают эквидистантные и неэквидистантные ФАР. В э к в и д и с т а н т н ы х ФАР расстояния между соседними элементами одинаковы по всему раскрыву. В плоских эквидистантных ФАР излучатели чаще всего располагают в узлах прямоугольной решётки (прямоугольное расположение) или в узлах треугольной сетки (гексагональное расположение). Расстояния между излучателями в эквидистантных ФАР обычно выбирают достаточно малыми (часто меньше рабочей длины волны), что позволяет формировать в секторе сканирования ДН с одним гл. лепестком (без побочных дифракционных максимумов — т. н. паразитных лучей) и низким уровнем боковых лепестков; однако для формирования узкого луча (т. е. в ФАР с большим раскрывом) необходимо использовать большое число элементов. В н е э к в и д и с т а н т н ы х ФАР элементы располагают на неодинаковых расстояниях друг от друга (расстояние может быть, напр., случайной величиной). В таких ФАР даже при больших расстояниях между соседними излучателями можно избежать образования паразитных лучей и получать ДН с одним гл. лепестком. Это позволяет в случае больших раскрывов сформировать очень узкий луч при сравнительно небольшом числе элементов; однако такие неэквидистантные ФАР с большим раскрывом при малом числе излучателей имеют более высокий уровень боковых лепестков и, соответственно, более низкий КНД, чем ФАР с большим числом элементов. В неэквидистантных ФАР с малыми расстояниями между излучателями при равных мощностях волн, излучаемых отд. элементами, можно получать (в результате неравномерного распределения плотности излучения в раскрыве антенны) ДН с более низким уровнем боковых лепестков, чем в эквидистантных ФАР с таким же раскрывом и таким же числом элементов.

Управление фазовыми сдвигами. По способу изменения фазовых сдвигов различают ФАР с э л е к т р о м е х а н и ч е с к и м с к а н и р о в а н и е м, осуществляемым, напр., посредством изменения геометрич. формы возбуждающего радиоволновода (рис. 2,*а*); ч а с т о т н ы м с к а н и р о в а н и е м, основанным на использовании зависимости фазовых сдвигов от частоты, напр. за счёт длины *фидера* между соседними излучателями (рис. 2,*б*) или *дисперсии* волн в радиоволноводе; с э л е к т р и ч е с к и м с к а н и р о в а н и е м, реализуемым при помощи *фазосдвигающих цепей* или *фазовращателей*, управляемых электрич. сигналами (рис. 2,*в*) с плавным (непрерывным) или ступенчатым (дискретным) изменением фазовых сдвигов.

Наибольшими возможностями обладают ФАР с электрич. сканированием. Они обеспечивают создание разнообразных фазовых сдвигов по всему раскрыву и значит. скорость изменения этих сдвигов при сравнительно небольших потерях мощности. На СВЧ в совр. ФАР широко используют ферритовые и полупровод-

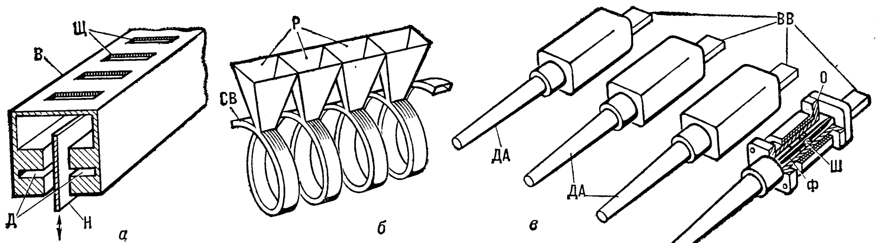


Рис. 2. Примеры фазированных антенных решёток с электромеханическим (*а*), частотным (*б*) и электрическим (*в*) сканированием: Щ — щелевые излучатели; В — прямоугольный возбуждающий волновод; Н — продольная пластина (нож) с управляемой глубиной погружения в волновод (служит для изменения фазовой скорости волны в волноводе); Д — дроссельные канавки; Р — рупоры; СВ — спиральный волновод; ДА — диэлектрические стержневые антенны; Ф — ферритовый стержень фазовращателя; ВВ — возбуждающие волноводы; О — управляющая обмотка фазовращателя; Ш — диэлектрическая шайба.

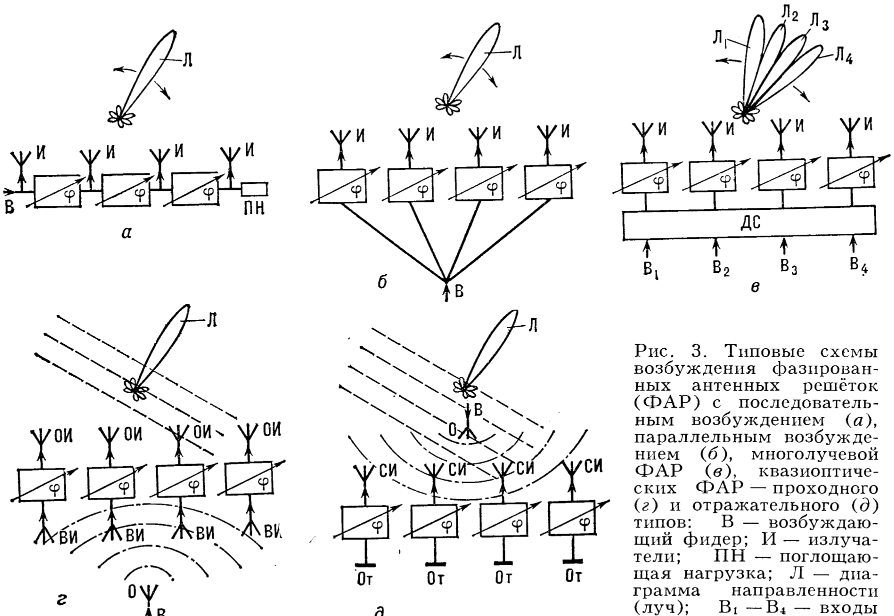
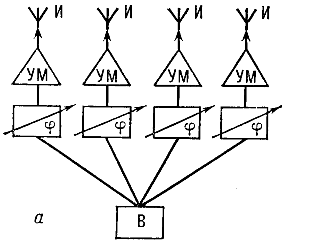


Рис. 3. Типовые схемы возбуждения фазированных антенных решёток (ФАР) с последовательным возбуждением (*а*), параллельным возбуждением (*б*), многолучевой ФАР (*в*), квазиоптических ФАР — проходного (*г*) и отражательного (*д*) типов: В — возбуждающий фидер; И — излучатели; ПН — поглощающая нагрузка; Л — диаграмма направленности (луч); $В_1$—$В_4$ — входы ФАР; ДС — диаграммообразующая схема; ОИ — основные излучатели; ВИ — вспомогательные излучатели; СИ — совмещённые излучатели; О — облучатель; От — отражатель; φ — фазовращатель; пунктиром изображена электромагнитная волна с плоским фазовым фронтом, излучаемая ФАР, штрих-пунктиром — со сферическим фазовым фронтом, излучаемая облучателем.

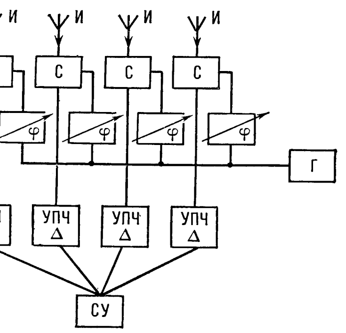
никовые фазовращатели (с быстродействием порядка *мксек* и потерями мощности ~20%). Управление работой фазовращателей осуществляется при помощи быстродействующей электронной системы, к-рая в простейших случаях управляет группами элементов (напр., строками и столбцами в плоских ФАР с прямоугольным расположением излучателей), а в наиболее сложных — каждым фазовращателем в отдельности. Качание луча в пространстве может производиться как по заранее заданному закону, так и по программе, вырабатываемой в ходе работы всего радиоустройства, в к-рое входит ФАР.

Особенности построения ФАР. Возбуждение излучателей ФАР (рис. 3) производится либо при помощи фидерных линий, либо посредством свободно распространяющихся волн (в т. н. к в а з и о п т и ч е с к и х ФАР). Фидерные тракты возбуждения наряду с фазовращателями иногда содержат сложные электрич. устройства (т. н. диаграммообразующие схемы), обеспечивающие возбуждение всех излучателей от неск. входов, что позволяет создать в пространстве соответствующие этим входам одновременно сканирующие лучи (в м н о г о л у ч е в ы х ФАР). Квазиоптич. ФАР в основном бывают двух типов: п р о х о д н ы е (линзовые), в к-рых фазовращатели и осн. излучатели возбуждаются (при помощи вспомогат. излучателей) волнами, распространяющимися от общего облучателя, и о т р а ж а т е л ь н ы е — основной и вспомогат. излучатели совмещены, а на выходах фазовращателей установлены отражатели. Многолучевые квазиоптич. ФАР содержат неск. облучателей, каждому из к-рых соответствует свой луч в пространстве. Иногда в ФАР для формирования ДН применяют фокусирующие устройства (зеркала, линзы). Рассмотренные выше ФАР иногда называются п а с с и в н ы м и.

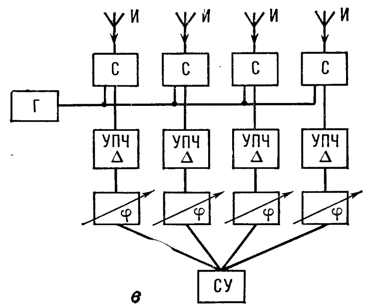
Наибольшими возможностями управления характеристиками обладают а к т и в н ы е ФАР, в к-рых к каждому излучателю или модулю подключён управляемый по фазе (иногда и по амплитуде) передатчик или приёмник (рис. 4). Управление фазой в активных ФАР может производиться в трактах промежуточной частоты либо в цепях возбуждения когерентных передатчиков, гетеродинов приёмников и т. п. Таким образом, в активных ФАР фазовращатели могут работать в диапазонах волн, отличных от частотного диапазона антенны; потери в фазовращателях в ряде случаев непосредственно не влияют на уровень осн. сигнала. Передающие активные ФАР позволяют осуществить сложение в пространстве мощностей когерентных электромагнитных волн, генерируемых отд. передатчиками. В приёмных активных ФАР совместная обработка сигналов, принятых отд. элементами, позволяет получать более полную информацию об источниках излучения.



а



б



в

Рис. 4. Структурные схемы некоторых активных фазированных антенных решёток — передающей (*а*), приёмной с фазированием в цепях гетеродина (*б*) и приёмной с фазированием в трактах промежуточной частоты (*в*): И — излучатель; УМ — усилитель мощности; В — возбудитель; С — смеситель; Г — гетеродин; УПЧ — усилитель промежуточной частоты; СУ — суммирующее устройство; φ — фазовращатель.

В результате непосредственного взаимодействия излучателей между собой характеристики ФАР (*согласование* излучателей с возбуждающими фидерами, КНД и др.) при качании луча изменяются. Для борьбы с вредными последствиями взаимного влияния излучателей в ФАР иногда применяют спец. методы компенсации взаимной связи между элементами.

Перспективы развития ФАР. К наиболее важным направлениям дальнейшего развития теории и техники ФАР относятся: 1) широкое внедрение в радиотехнич. устройства ФАР с большим числом элементов, разработка элементов новых типов, в частности для активных ФАР; 2) развитие методов построения ФАР с большими размерами раскрывов, в т. ч. неэквидистантных ФАР с остронаправленными антеннами, расположенными в пределах целого полушария Земли (глобальный *радиотелескоп*); 3) дальнейшая разработка методов и технич. средств ослабления вредных влияний взаимной связи между элементами ФАР; 4) развитие теории синтеза и методов машинного проектирования ФАР; 5) разработка теории и внедрение в практику новых методов обработки информации, принятой элементами ФАР, и использования этой информации для управления ФАР, в частности для автоматич. фазирования элементов (с а м о ф а з и р у ю щ и е с я ФАР) и изменения формы ДН, напр. понижения уровня боковых лепестков в направлениях на источники помех (а д а п т и в н ы е ФАР); 6) разработка методов управления независимым движением отд. лучей в многолучевых ФАР.

Лит.: В е н д и к О. Г., Антенны с немеханическим движением луча, М., 1965; Сканирующие антенные системы СВЧ, пер. с англ., т. 1 — 3, М., 1966 — 71.

М. Б. Заксон.

ФАЗЛУ́Л ХАК, Абул Касем (1873, дер. Сатурия, округ Бакергандж, Бенгалия,—27. 4. 1962, Дакка), политический и гос. деятель колон. *Бенгалии,* затем *Пакистана.* Адвокат. В 1918 одновременно президент Мусульманской лиги и ген. секретарь Инд. нац. конгресса. В 1924—25 мин. просвещения Бенгалии. Основатель (1927) и лидер (до 1947) Крест. партии Бенгалии. В 1935—36 мэр Калькутты. В 1937—43 гл. мин. Бенгалии. В Пакистане в 1953 основал Крест.-рабочую партию, возглавил Объединённый фронт оппозиционных партий Вост. Бенгалии. В 1955—56 мин. внутр. дел и просвещения Пакистана, в 1956—58 губернатор Вост. Пакистана.

ФА́ЗОВАЯ МОДУЛЯ́ЦИЯ, вид *модуляции колебаний,* при к-ром передаваемый сигнал управляет фазой несущего высокочастотного колебания. По характеристикам Ф. м. близка к *частотной модуляции.* Если модулирующий сигнал синусоидальный, то спектр и форма сигналов в случае частотной модуляции и Ф. м. полностью совпадают. Различия обнаруживаются при более сложных формах модулирующего сигнала.

ФА́ЗОВАЯ РЕЛЬЕФОГРА́ФИЯ, способ записи и воспроизведения оптической информации. Носителями информации в Ф. р. служат прозрачные (за редкими исключениями) масляные, термопластические (см. *Термопластическая запись*) или гелеобразные (см. *Гели*) тонкие слои. Такой «запоминающий» слой входит в состав т. н. многослойной (обычно двух- или трёхслойной) структуры. В двухслойной структуре запоминающий слой представляет собой *дисперсную систему* из фотополупроводникового материала (см. *Фотопроводимость*) в полимерном связующем и наносится на тонкий слой электропроводящего материала. В трёхслойной структуре диэлектрич. запоминающий слой наносится на слой фотополупроводника, в свою очередь граничащего с проводящим слоем. Все эти слои чаще всего прозрачны (запись и воспроизведение «на просвет»), хотя существуют и структуры, в к-рых свет отражается либо от зеркального проводника-подложки, либо от непрозрачной поверхности запоминающего фотополупроводникового слоя. Перед записью структуру «очувствляют», равномерно заряжая запоминающую поверхность и заземляя проводник-подложку. Образуется своеобразный конденсатор, в к-ром заряженная запоминающая поверхность служит одной из обкладок. Воздействие светового сигнала приводит в двухслойной структуре к стеканию части поверхностного заряда на подложку (тем более полному, чем сильнее освещён данный микроучасток поверхности); в трёхслойной структуре, напротив, заряд противоположного знака проникает с подложки на граничащую с запоминающим слоем поверхность фотополупроводника. В обоих типах структур электростатические силы притяжения разноимённых зарядов деформируют поверхность мягкого запоминающего слоя (часто после его нагревания — т. н. т е п л о в о г о п р о я в л е н и я), образуя рельеф, распределение глубины к-рого соответствует распределению потока излучения по этой поверхности (т. е. в получаемом рельефе кодируется оптич. информация). При считывании записанной информации различия толщины рельефа вызывают различные изменения *фазы* считывающей световой волны. Эти различия не воспринимаются ни глазом, ни др. приёмниками оптич. излучения. Поэтому их преобразуют в изменения амплитуды световой волны (т. е. интенсивности считывающего пучка), к-рые регистрируются приёмниками излучения, в т. ч. человеческим глазом. Такое преобразование осуществляют в наст. время (70-е гг. 20 в.) гл. обр. *шлирен-методом,* но в принципе это можно делать также аналогично методу фазового контраста в микроскопии [см. *Микроскоп,* раздел Методы освещения и наблюдения (микроскопия)]. Структуры, применяемые в Ф. р., могут использоваться многократно—ненужную более запись можно «стереть» тепловой обработкой. Главное достоинство Ф. р.— возможность считывания информации спустя очень малые промежутки времени после записи, что позволяет применять Ф. р. для практически мгновенной передачи и преобразования изображений (напр., в телевидении — с подачей их на экраны индивидуального или коллективного пользования площадью до неск. $м^2$). Высокая *разрешающая способность* и быстродействие, характеризующие метод Ф. р., делают его перспективным для *голографии,* для использования в электронных *вычислительных машинах* (в оперативной памяти, при вводе и выводе информации), для

различных видов оптич. обработки изображений. См. также *Фотография*, раздел Несеребряная фотография и научно-технические применения фотографии.

Лит.: Гущо Ю. П., Фазовая рельефография, М., 1974. *А. Л. Картужанский.*

ФА́ЗОВАЯ СКО́РОСТЬ, скорость перемещения фазы гармонич. волны. Ф. с. c выражается через частоту f и длину волны λ или через круговую частоту $\omega = 2\pi f$ и волновое число $k = 2\pi/\lambda$ формулой $c = f\lambda = \omega/k$. Понятие Ф. с. можно применять, если гармонич. волна распространяется без изменения формы. Это условие всегда выполняется в линейных средах. При зависимости Ф. с. от частоты или, что то же, от длины волны говорят о *дисперсии* скорости. В отсутствии дисперсии любые волны распространяются, не меняя формы, со скоростью, равной Ф. с. При наличии дисперсии негармонич. волны изменяют свою форму, и обычное понятие скорости по отношению к таким волнам делается неприменимым. В этих случаях важны понятия *групповой скорости* и скорости фронта волны. Экспериментально Ф. с. при заданной частоте можно получить, определив длину волны из интерференционных опытов. Отношение Ф. с. в двух данных средах может быть найдено по преломлению плоской волны на плоской границе этих сред, т. к. показатель преломления равен отношению Ф. с. *М. А. Исакович.*

ФА́ЗОВОЕ ПРЕВРАЩЕ́НИЕ, то же, что *фазовый переход*.

ФА́ЗОВОЕ ПРОСТРА́НСТВО в классической механике и статистической физике, многомерное пространство всех *обобщённых координат* q_i и *обобщённых импульсов* p_i ($i = 1, 2, \dots, N$) механич. системы с N степенями свободы. Таким образом, Ф. п. имеет размерность $2N$ и может быть описано с помощью ортогональной системы координат с $2N$ осями соответственно числу обобщённых координат и импульсов. Состояние системы изображается в Ф. п. точкой с координатами $q_1, p_1, \dots, q_N, p_N$, а изменение состояния системы во времени — движением точки вдоль линии, наз. фазовой траекторией. Для Ф. п. можно ввести понятие *фазового объёма* и др. понятия геометрии многих измерений. Понятие Ф. п. — основное для классич. статистич. механики, изучающей *функции распределения* системы многих частиц. Методы Ф. п. успешно применяются также в теории нелинейных колебаний.

ФА́ЗОВОЕ РАВНОВЕ́СИЕ, одновременное существование термодинамически равновесных *фаз* в многофазной системе. Простейшие примеры — равновесие жидкости со своим насыщенным паром, равновесие воды и льда при темп-ре плавления, расслоение смеси воды с триэтиламином на два несмешивающихся слоя (две фазы), отличающихся концентрациями. В равновесии могут находиться (в отсутствии внеш. магнитного поля) две фазы ферромагнетика с одинаковой осью намагничивания, но различным направлением намагниченности; нормальная и сверхпроводящая фазы металла во внешнем магнитном поле и т. д.

При переходе в условиях равновесия частицы из одной фазы в другую энергия системы не меняется. Другими словами, при равновесии *химические потенциалы* каждой компоненты в различных фазах одинаковы. Отсюда следует *фаз правило* Гиббса: в веществе, состоящем из k компонент, одновременно могут существовать не более чем $k+2$ равновесные фазы. Напр., в однокомпонентном веществе число одновременно существующих фаз не превосходит трёх (см. *Тройная точка*). Число термодинамич. степеней свободы, т. е. переменных (физ. параметров), к-рые можно изменять, не нарушая условий Ф. р., равно $k + 2 - \varphi$, где φ — число фаз, находящихся в равновесии. Напр., в двухкомпонентной системе три фазы могут находиться в равновесии при разных темп-рах, но давление и концентрации компонент полностью определяются темп-рой.

Изменение темп-ры фазового перехода (кипения, плавления и др.) при бесконечно малом изменении давления определяется *Клапейрона—Клаузиуса уравнением*. Графики, изображающие зависимость одних термодинамич. переменных от других в условиях Ф. р., называются линиями (поверхностями) равновесия, а их совокупность — *диаграммами состояния*. Линия Ф. р. может либо пересечься с другой линией равновесия (тройная точка), либо кончиться *критической точкой*.

В твёрдых телах из-за медленности процессов *диффузии*, приводящих к термодинамич. равновесию, возникают неравновесные фазы, к-рые могут существовать наряду с равновесными. В этом случае правило фаз может не выполняться. Правило фаз не выполняется также и в том случае, когда на кривой равновесия фазы не отличаются друг от друга (см. *Фазовые переходы*).

В массивных образцах в отсутствии дальнодействующих сил между частицами число границ между равновесными фазами минимально. Напр., в случае двухфазного равновесия имеется лишь одна поверхность раздела фаз. Если хотя бы в одной из фаз существует дальнодействующее поле (электрич. или магнитное), выходящее из вещества, то энергетически более выгодны равновесные состояния с большим числом периодически расположенных фазовых границ (*домены* ферромагнитные и сегнетоэлектрические, промежуточное состояние сверхпроводников) и таким расположением фаз, чтобы дальнодействующее поле не выходило из тела. Форма границы раздела фаз определяется условием минимальности *поверхностной энергии*. Так, в двухкомпонентной смеси при условии равенства плотностей фаз граница раздела имеет сферич. форму. Огранка *кристаллов* определяется теми плоскостями, поверхностная энергия к-рых минимальна.

Лит.: Ландау Л. Д., Ахиезер А. И., Лифшиц Е. М., Курс общей физики. Механика и молекулярная физика, 2 изд., М., 1969; Френкель Я. И., Статистическая физика, М. — Л., 1948. *В. Л. Покровский.*

ФА́ЗОВОЙ ПЛО́СКОСТИ МЕ́ТОД, графоаналитический метод исследования *динамических систем*, описываемых ур-ниями вида:

$$\frac{dx}{dt} = P(x, y),$$

$$\frac{dy}{dt} = Q(x, y),$$

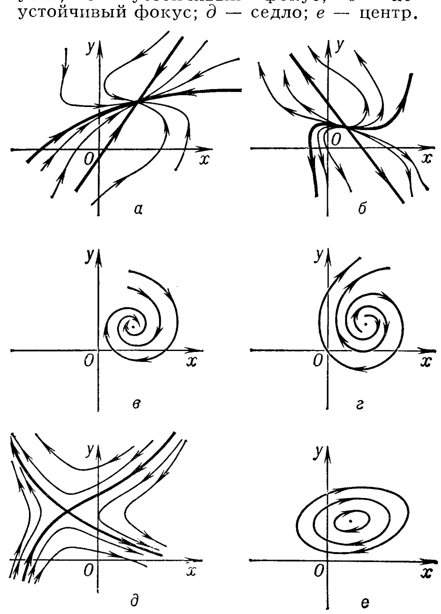
где x и y — переменные состояния системы, $P(x, y)$ и $Q(x, y)$ — функции, удовлетворяющие условиям теорем существования и единственности решений, t — время (независимая переменная). Поведение такой системы можно представить геометрически на плоскости в прямоугольных декартовых координатах. При таком представлении каждому состоянию динамич. системы однозначно соответствует точка на плоскости с координатами x, y и, наоборот, каждой точке плоскости соответствует одно, и только одно состояние исследуемой динамич. системы. Плоскость Oxy наз. фазовой плоскостью. Изменение состояния системы отображается на фазовой плоскости движением точки, к-рую называют фазовой, изображающей или представляющей точкой. Траектория, по к-рой движется изображающая точка, наз. фазовой траекторией; скорость и направление её движения определяются вектором фазовой скорости $\{P, Q\}$. Существенно, что через каждую точку фазовой плоскости проходит только одна фазовая траектория. Совокупность фазовых траекторий наз. фазовым портретом системы и отображает совокупность всех возможных сочетаний системы и типы возможных движений в ней.

На фазовой плоскости обычно выделяют следующие три типа фазовых траекторий: особые точки, или положения равновесия, определяемые в результате решения системы ур-ний

$$P(x, y) = 0, \quad Q(x, y) = 0;$$

изолированные замкнутые траектории, отвечающие периодич. движениям в системе; сепаратрисы, разделяющие фазовую плоскость на области, заполненные траекториями разных типов. Ф. п. м. состоит в построении фазового портрета системы и последующего анализа этого портрета. Метод позволяет определить число, типы и характер особых точек, изолированных замкнутых траекторий и сепаратрис и даёт возможность по виду фазовых траекторий

Рис. 1. Фазовые траектории в окрестности особых точек следующих типов: *а* — устойчивый узел; *б* — неустойчивый узел; *в* — устойчивый фокус; *г* — неустойчивый фокус; *д* — седло; *е* — центр.



наглядно представить всю совокупность движений, возникающих в динамич. системе при всевозможных нач. условиях. Особые точки классифицируют по характеру фазовых траекторий в их окрестности; осн. типы особых точек изображены на рис. 1. Изолированные замкнутые траектории (предельные циклы) классифицируют по характеру их устойчивости (рис. 2).

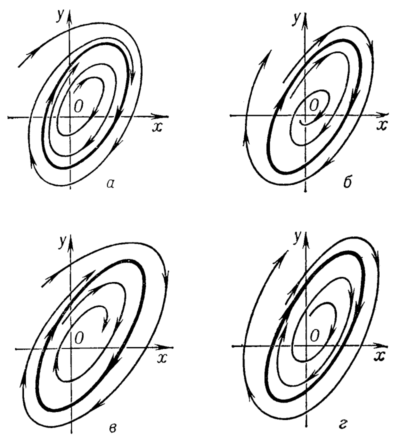


Рис. 2. Фазовые траектории в окрестности различных предельных циклов, изображённых в виде замкнутых кривых; *а* — устойчивого; *б* — неустойчивого; *в*, *г* — полуустойчивых.

В сочетании с аналитич. методами Ф. п. м. позволяет получать количеств. оценки решений дифференциальных ур-ний, описывающих динамич. систему, напр. оценивать длительность перехода изображающей точки из одного состояния в другое (т. е. продолжительность переходного процесса), определять период и «амплитуду» периодич. движения и т. п. Теоретич. основы Ф. п. м. разработаны А. *Пуанкаре*. Ф. п. м.— один из методов качеств. теории динамич. систем; он широко используется в теории колебаний, теории автоматич. управления, в электротехнике и механике.

Лит.: Пуанкаре А. О., О кривых, определяемых дифференциальными уравнениями, пер. с франц., М. — Л., 1947; Немыцкий В. В., Степанов В. В., Качественная теория дифференциальных уравнений, 2 изд., М. — Л., 1949; Андронов А. А., Витт А. А., Хайкин С. Э., Теория колебаний, 2 изд., М., 1959; Качественная теория динамических систем второго порядка, М., 1966; Емельянов С. В., Системы автоматического управления с переменной структурой, М., 1967; Марчуков Б. А., Проектирование систем управления методами фазовой плоскости, М., 1976.

С. К. Коровин, Н. Н. Миловидов.

ФА́ЗОВО-КОНТРА́СТНАЯ МИКРОСКОПИ́Я, метод микроскопич. исследования, основанный на получении с помощью спец. приспособлений контрастного изображения различающихся по плотности структур бесцветных прозрачных микрообъектов, напр. живых микроорганизмов и тканевых культур. Подробнее см. в ст. *Микроскоп*, раздел Методы освещения и наблюдения (микроскопия).

ФАЗОВРАЩА́ТЕЛЬ, устройство автоматики, преобразовательной и измерительной техники, служащее для изменения фазы электромагнитных колебаний. Конструкция Ф. зависит от диапазона частот, для к-рого он предназначен, пределов изменения фазы и точности её установки. На низких частотах и в диапазоне радиочастот (до неск. *Мгц*) в качестве Ф. обычно применяют четырёхполюсники, состоящие из сопротивлений, индуктивностей и ёмкостей. Простейший Ф.— *фазосдвигающая цепь*, состоящая из резистора и конденсатора или резистора и катушки индуктивности. Такие Ф. обычно используют для создания фиксированного фазового сдвига в пределах от 0 до 90°. Более совершенны Ф., выполненные в виде *мостовой цепи* из 3 резисторов и 1 конденсатора, к-рые обеспечивают регулируемый сдвиг в пределах от 0 до 180° (при мало изменяющейся величине выходного сигнала). Применяют также транзисторные (ламповые) мостовые Ф., в состав к-рых входит *фазоинвертор* с разделённой нагрузкой; такие Ф. дают сдвиг фазы на 180°. Фазовый сдвиг, вносимый перечисленными Ф., зависит от частоты. Этот недостаток устраняется в следящих Ф., у к-рых при отклонении фазового сдвига от заданного значения параметры автоматически изменяются так, чтобы это отклонение уменьшилось. Для регулирования фазы в цепях переменного тока пром. частоты применяют вращающиеся трансформаторы, сельсины, а также трёхфазные асинхронные электродвигатели с заторможенным ротором (см. *Фазорегулятор*). В диапазоне дециметровых и более коротких волн применяют Ф., собранные из отрезков коаксиальных линий и волноводов (см. *Фазовращатель* СВЧ). Погрешность установки фазы в электромеханич. Ф. составляет 0,5—1°, в электронных 0,05—0,1°.

Лит.: Валитов Р. А., Сретенский В. Н., Радиотехнические измерения, М., 1970; Авраменко В. Л., Галямичев Ю. П., Ланнэ А. А., Электрические линии задержки и фазовращатели. (Справочник), М., 1973; Кушнир Ф. В., Радиотехнические измерения, 3 изд., М., 1975.

ФАЗОВРАЩА́ТЕЛЬ СВЧ, фазосдвигатель СВЧ, устройство, предназначенное для изменения *фазы* электромагнитных колебаний на выходе линии передачи СВЧ (полого или диэлектрич. *радиоволновода*, коаксиальной *длинной линии*, *полосковой линии*) относительно фазы колебаний на её входе, осуществляемого посредством изменения электрич. длины этой линии. (Электрич. длина линии равна $2\pi l/\lambda_в$, где l — её геометрич. длина, $\lambda_в$ — длина волны в линии.) Ф. подразделяются на регулируемые и нерегулируемые.

Регулируемый Ф.— участок *фидера*, вносящий фазовый сдвиг на определённой частоте (или требуемые сдвиги фаз в заданной полосе частот), к-рый при необходимости можно регулировать по величине. Различают Ф. с механич. (или электромеханич.) управлением фазовым сдвигом и Ф. с электрич. управлением. К первым относятся: раздвижная секция коаксиальной линии, регулируемая посредством изменения l; волноводный диэлектрический Ф.— отрезок волновода, содержащий перемещаемую пластину из *диэлектрика*, управление сдвигом фаз в к-ром основано на изменении фазовой скорости волны и $\lambda_в$ при изменении положения пластины в волноводе; сжимная секция — отрезок прямоугольного волновода, узкие стенки к-рого снабжены упругими подвесками, позволяющими изменять ширину волновода (и тем самым $\lambda_в$); мостовой Ф.— многоплечее устройство СВЧ (коаксиальное или волноводное), снабжённое двумя согласованно изменяемыми по длине короткозамкнутыми *шлейфами* и являющееся, по существу, *направленным ответвителем*. Ко вторым относятся Ф. с полупроводниковыми элементами (такими, как *полупроводниковые диоды* с *p—i—n*-структурой; варакторы, или *варикапы*); с ферритовыми устройствами; с сегнетоэлектриком; плазменные. Наиболее перспективны Ф. на *p—i—n*-диодах, используемых в качестве коммутац. элементов. Диоды позволяют изменять фазовый сдвиг ступенчато, посредством либо прямого изменения l, либо подключения к линии (через диоды) набора шлейфов. Распространены также ферритовые Ф., работа к-рых основана на взаимодействии электромагнитной волны с нескомпенсированными магнитными моментами подрешёток *феррита*. Ферритовые Ф. бывают взаимные, обеспечивающие одинаковый сдвиг для обоих направлений распространения волны, и невзаимные (частный случай последних — *гиратор*).

Нерегулируемый Ф. реализуют в виде калиброванного по фазе отрезка фидера, фазовый сдвиг в к-ром достигается подбором значения его длины, размеров поперечного сечения (при использовании волновода) либо эффективной диэлектрич. проницаемости.

Ф. используют в различных устройствах *сверхвысоких частот техники*, напр. в системах с большим числом потребителей — для обеспечения требуемого распределения начальных фаз поступающих к ним сигналов, в фидерах радиосистем — для выравнивания электрич. длин фидеров, в *фазированных антенных решётках* и др. когерентных радиосистемах.

Лит.: СВЧ устройства на полупроводниковых диодах, М., 1969; Лебедев И. В., Техника и приборы СВЧ, 2 изд., т. 1, М., 1970; Бова Н. Т., Стукало Н. А., Храмов В. А., Управляющие устройства СВЧ, К., 1973.

Р. И. Перец.

ФА́ЗОВЫЙ КОНТРА́СТ, метод получения изображений микроскопич. объектов, у элементов структуры к-рых *преломления показатель* и способность поглощать оптич. излучение разнятся настолько мало, что эти элементы неразличимы при иных методах наблюдения и получения изображений в микроскопе. В то же время сдвиги *фаз* световых волн, вносимые такими элементами, могут заметно отличаться один от другого, образуя т. н. «фазовый рельеф», на к-рый не реагируют ни глаз, ни фоточувствит. слой. Метод Ф. к. состоит в преобразовании (с помощью вспомогат. оптич. устройства) «фазового рельефа» в изменения интенсивностей (амплитуд) световых волн — в т. н. «амплитудный рельеф», к-рый и регистрируется фотоприёмником. Метод Ф. к. разработан Ф. *Цернике* в 1935. Подробнее см. *Микроскоп*, раздел Методы освещения и наблюдения (микроскопия), а также лит. к этой статье.

ФА́ЗОВЫЙ ОБЪЁМ, объём в *фазовом пространстве*. Для механич. системы с N степенями свободы элементарный Ф. о. равен $dpdq = dp_1dq_1 \ldots dp_Ndq_N$, где $q_1, \ldots, q_N$ — *обобщённые координаты*, а $p_1, \ldots, p_N$ — *обобщённые импульсы* системы. Ф. о. конечной фазовой области G равен $2N$-мерному интегралу $\int_G dpdq$. Если система описывается уравнениями Гамильтона (см. *Механики уравнения*

канонические), то при движении системы её Ф. о. остаётся неизменным (*Лиувилля теорема*); это позволяет ввести нормированные *функции распределения* в фазовом пространстве.

ФА́ЗОВЫЙ ПЕРЕХО́Д, фазовое превращение, в широком смысле — переход вещества из одной *фазы* в другую при изменении внешних условий — темп-ры, давления, магнитного и электрич. полей и т. д.; в узком смысле — скачкообразное изменение физ. свойств при непрерывном изменении внешних параметров. Различие двух трактовок термина «Ф. п.» видно из следующего примера. В узком смысле переход вещества из газовой фазы в плазменную (см. *Плазма*) не является Ф. п., так как *ионизация* газа происходит постепенно, но в широком смысле это — Ф. п. В данной статье термин «Ф. п.» рассматривается в узком смысле.

Значение темп-ры, давления или к.-л. другой физ. величины, при к-ром происходит Ф. п., называют точкой перехода.

Различают Ф. п. двух родов. При Ф. п. первого рода скачком меняются такие термодинамич. характеристики вещества, как плотность, концентрация компонент; в единице массы выделяется или поглощается вполне определённое количество теплоты, носящее назв. теплоты перехода. При Ф. п. второго рода нек-рая физ. величина, равная нулю с одной стороны от точки перехода, постепенно растёт (от нуля) при удалении от точки перехода в другую сторону. При этом плотность и концентрация изменяются непрерывно, теплота не выделяется и не поглощается.

Ф. п.— широко распространённое в природе явление. К Ф. п. I рода относятся: испарение и конденсация, плавление и затвердевание, сублимация и конденсация в твёрдую фазу, нек-рые структурные переходы в твёрдых телах, напр. образование *мартенсита* в сплаве железо—углерод. В *антиферромагнетиках* с одной осью намагничивания магнитных подрешёток Ф. п. I рода происходит во внешнем магнитном поле, направленном вдоль оси. При определённом значении поля моменты магнитных подрешёток поворачиваются перпендикулярно направлению поля (происходит «опрокидывание» подрешёток). В чистых сверхпроводниках магнитное поле вызывает Ф. п. I рода из сверхпроводящего в нормальное состояние (см. *Сверхпроводимость*).

При *абсолютном нуле* темп-ры и фиксированном объёме термодинамически равновесной является фаза с наинизшим значением энергии. Ф. п. I рода в этом случае происходит при тех значениях давления и внешних полей, при к-рых энергии двух разных фаз сравниваются. Если зафиксировать не объём тела V, а давление p, то в состоянии термодинамич. равновесия минимальной является энергия Гиббса Φ (или G), а в точке перехода в фазовом равновесии находятся фазы с одинаковыми значениями Φ (см. *Гиббсова энергия*).

Многие вещества при малых давлениях кристаллизуются в неплотноупакованные структуры. Напр., кристаллич. *водород* состоит из молекул, находящихся на сравнительно больших расстояниях друг от друга; структура *графита* представляет собой ряд далеко отстоящих слоёв атомов углерода. При достаточно высоких давлениях таким рыхлым структурам соответствуют большие значения энергии Гиббса. Меньшим значениям Φ в этих условиях отвечают равновесные плотноупакованные фазы. Поэтому при больших давлениях графит переходит в *алмаз*, а молекулярный кристаллич. водород должен перейти в атомарный (металлический). *Квантовые жидкости* ^{3}He и ^{4}He при нормальном давлении остаются жидкими вплоть до самых низких из достигнутых темп-р ($T \sim 0{,}001$ K). Причина этого — в слабом взаимодействии частиц и большой амплитуде их колебаний при темп-рах, близких к абс. нулю (т. н. нулевых колебаний, см. *Неопределённостей соотношение*). Однако повышение давления (до 20 *атм* при $T \approx 0$ K) приводит к затвердеванию жидкого гелия. При отличных от нуля темп-рах и заданных давлении и темп-ре равновесной по-прежнему является фаза с минимальной энергией Гиббса (минимальная энергия, из к-рой вычтена работа сил давления и сообщённое системе количество теплоты).

Для Ф. п. I рода характерно существование области метастабильного равновесия вблизи кривой Ф. п. I рода (напр., жидкость можно нагреть до темп-ры выше точки кипения или переохладить ниже точки замерзания). *Метастабильные состояния* существуют достаточно долго по той причине, что образование новой фазы с меньшим значением Φ (термодинамически более выгодной) начинается с возникновения зародышей этой фазы. Выигрыш в величине Φ при образовании зародыша пропорционален его объёму, а проигрыш — площади поверхности (значению *поверхностной энергии*). Возникшие маленькие зародыши увеличивают Φ, и поэтому с подавляющей вероятностью они будут уменьшаться и исчезнут. Однако зародыши, достигшие нек-рого критического размера, растут, и всё вещество переходит в новую фазу. Образование зародыша критич. размера — очень маловероятный процесс и происходит достаточно редко. Вероятность образования зародышей критич. размера увеличивается, если в веществе имеются чужеродные включения макроскопич. размеров (напр., пылинки в жидкости). Вблизи *критической точки* разница между равновесными фазами и поверхностная энергия уменьшаются, легко образуются зародыши больших размеров и причудливой формы, что отражается на свойствах вещества (см. *Критические явления*).

Примеры Ф. п. II рода — появление (ниже определённой в каждом случае темп-ры) магнитного момента у магнетика при переходе парамагнетик — ферромагнетик, антиферромагнитного упорядочения при переходе парамагнетик — *антиферромагнетик*, возникновение сверхпроводимости в металлах и сплавах, возникновение сверхтекучести в ^{4}He и ^{3}He, упорядочение сплавов, появление самопроизвольной (спонтанной) поляризации вещества при переходе параэлектрик—*сегнетоэлектрик* и т. д.

Л. Д. *Ландау* (1937) предложил общую трактовку всех Ф. п. II рода, как точек изменения симметрии: выше точки перехода система обладает более высокой симметрией, чем ниже точки перехода. Напр., в магнетике выше точки перехода направления элементарных магнитных моментов (*спинов*) частиц распределены хаотически. Поэтому одновременный поворот всех спинов не меняет физ. свойств системы. Ниже точки перехода спины имеют преимущественную ориентацию. Одновременный их поворот изменяет направление магнитного момента системы. Другой пример: в двухкомпонентном сплаве, атомы к-рого A и B расположены в узлах простой кубической *кристаллической решётки*, неупорядоченное состояние характеризуется хаотическим распределением атомов A и B по узлам решётки, так что сдвиг решётки на один период не меняет её свойств. Ниже точки перехода атомы сплава располагаются упорядоченно: ...*ABAB*... Сдвиг такой решётки на период приводит к замене всех атомов A на B или наоборот. В результате установления порядка в расположении атомов симметрия решётки уменьшается.

Сама симметрия появляется и исчезает скачком. Однако величина, характеризующая асимметрию (параметр порядка), может изменяться непрерывно. При Ф. п. II рода параметр порядка равен нулю выше точки перехода и в самой точке перехода. Подобным образом ведёт себя, напр., магнитный момент ферромагнетика, электрич. поляризация сегнетоэлектрика, плотность сверхтекучей компоненты в жидком ^{4}He, вероятность обнаружения атома A в соответствующем узле кристаллич. решётки двухкомпонентного сплава и т. д.

Для Ф. п. II рода характерно отсутствие скачков плотности, концентрации, теплоты перехода. Но точно такая же картина наблюдается и в критич. точке на кривой Ф. п. I рода (см. *Критические явления*). Сходство оказывается очень глубоким. Вблизи критич. точки состояние вещества можно характеризовать величиной, играющей роль параметра порядка. Напр., в случае критич. точки на кривой равновесия жидкость — пар это — отклонение плотности от среднего значения. При движении по критич. *изохоре* со стороны высоких темп-р газ однороден, и эта величина равна нулю. Ниже *критической температуры* вещество расслаивается на две фазы, в каждой из к-рых отклонение плотности от критической не равно нулю. Поскольку вблизи точки Ф. п. II рода фазы мало отличаются друг от друга, возможно образование зародышей большого размера одной фазы в другой (*флуктуации*), точно так же, как вблизи критич. точки. С этим связаны многие критич. явления при Ф. п. II рода: бесконечный рост магнитной восприимчивости ферромагнетиков и диэлектрической постоянной сегнетоэлектриков (аналогом является рост сжимаемости вблизи критич. точки жидкость—пар), бесконечный рост теплоёмкости, аномальное рассеяние электромагнитных волн [световых в жидкости и паре (см. *Опалесценция критическая*), рентгеновских в твёрдых телах], нейтронов в ферромагнетиках. Существенно меняются и динамические явления, что связано с очень медленным рассасыванием образовавшихся флуктуаций. Напр., вблизи критич. точки жидкость—пар сужается линия рэлеевского *рассеяния света*, вблизи *Кюри точки* ферромагнетиков и *Нееля точки* антиферромагнетиков замедляется спиновая диффузия (см. *Спиновые волны*) и т. д. Ср. размер флуктуаций (радиус корреляции) R растёт по мере приближения к точке Ф. п. II рода и становится в этой точке бесконечно большим.

Современные достижения теории Ф. п. II рода и критических явлений основаны на гипотезе подобия. Предполагается, что если принять R за единицу измерения длины, а ср. величину параметра порядка

ячейки с ребром R — за единицу измерения параметра порядка, то вся картина флуктуаций не будет зависеть ни от близости к точке перехода, ни от конкретного вещества. Все термодинамич. величины являются степенными функциями R. Показатели степеней называют **критическими размерностями** (индексами). Они не зависят от конкретного вещества и определяются лишь характером параметра порядка. Напр., размерности в точке Кюри изотропного материала, параметром порядка к-рого является вектор намагниченности, отличаются от размерностей в критич. точке жидкость — пар или в точке Кюри одноосного магнетика, где параметр порядка — скалярная величина.

Вблизи точки перехода *уравнение состояния* имеет характерный вид закона *соответственных состояний*. Напр., вблизи критич. точки жидкость—пар отношение $\frac{\rho - \rho_к}{\rho_ж - \rho_г}$ зависит только от $\frac{p - p_к}{\rho_ж - \rho_г} \cdot K_T$ (здесь ρ — плотность, $\rho_к$ — критич. плотность, $\rho_ж$ — плотность жидкости, $\rho_г$ — плотность газа, p — давление, $p_к$ — критическое давление, K_T — изотермическая *сжимаемость*), причём вид зависимости при подходящем выборе масштаба один и тот же для всех жидкостей (см. *Критические явления*).

Достигнуты большие успехи в теоретич. вычислении критич. размерностей и уравнений состояния в хорошем согласии с экспериментальными данными. Приближённые значения критич. размерностей приведены в таблице.

Таблица критических размерностей термодинамических и кинетических величин

Величина	$T-T_к$	Теплоёмкость	Восприимчивость*	Магнитное поле	Магнитный момент	Ширина линии рэлеевского рассеяния
Размерность	$-^3/_2$	$^3/_{16}$	2	$-^5/_2$	$-^1/_2$	$-^3/_2$

* Изменение плотности с давлением, намагниченности с напряжённостью магнитного поля и др.
$T_к$ — критическая температура.

Дальнейшее развитие теории Ф. п. II рода связано с применением методов квантовой теории поля, в особенности метода ренормализационной группы. Этот метод позволяет, в принципе, найти критические индексы с любой требуемой точностью.

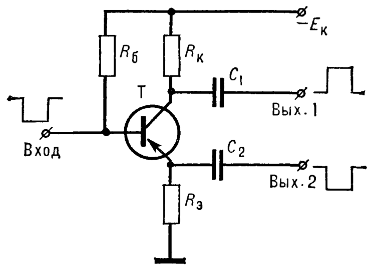
Деление Ф. п. на два рода несколько условно, т. к. бывают Ф. п. I рода с малыми скачками теплоёмкости и др. величин и малыми теплотами перехода при сильно развитых флуктуациях. Ф. п. — коллективное явление, происходящее при строго определённых значениях темп-ры и др. величин только в системе, имеющей в пределе сколь угодно большое число частиц.

Лит.: Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Статистическая физика, 2 изд., М., 1964 (Теоретическая физика, т. 5); Ландау Л. Д., Ахиезер А. И., Лифшиц Е. М., Курс общей физики. Механика и молекулярная физика, 2 изд., М., 1969; Браут Р., Фазовые переходы, пер. с англ., М., 1967; Фишер М., Природа критического состояния, пер. с англ., М., 1968; Стенли Г., Фазовые переходы и критические явления, пер. с англ., М., 1973; Анисимов М. А., Исследования критических явлений в жидкостях, «Успехи физических наук», 1974, т. 114, в. 2; Паташинский А. З., Покровский В. Л., Флуктуационная теория фазовых переходов, М., 1975; Квантовая теория поля и физика фазовых переходов, пер. с англ., М., 1975 (Новости фундаментальной физики, вып. 6); Вильсон К., Когут Дж., Ренормализационная группа и ε-разложение, пер. с англ., М., 1975 (Новости фундаментальной физики, в. 5).

В. Л. Покровский.

ФА́ЗОВЫЙ ПОРТРЕ́Т, совокупность фазовых траекторий, характеризующая состояния и движения динамич. системы (см. *Фазовой плоскости метод*).

ФАЗОИНВЕ́РТОР, электрическое устройство, преобразующее входное напряжение в два напряжения, сдвинутые



Принципиальная схема фазоинвертора с разделённой нагрузкой: Т — транзистор; $R_б$, $R_к$, $R_э$ — резисторы в цепях смещения, коллектора и эмиттера; C_1, C_2 — разделительные конденсаторы; $E_к$ — источник питания.

по фазе на 180°. Простейший Ф.—электрич. *трансформатор* с симметричной вторичной обмоткой, имеющей отвод от ср. точки. Часто в качестве Ф. используют *колебательный контур*, у к-рого имеется отвод от ср. точек в индуктивной или ёмкостной ветвях (от ср. точки катушки индуктивности или общей точки двух последовательно включённых конденсаторов). В радиотехнич. устройствах получили распространение ламповые, а позднее — транзисторные Ф. с разделённой нагрузкой (рис.). В таких Ф. выходные сигналы на аноде (коллекторе) и катоде (эмиттере) имеют разную полярность (сдвинуты по фазе на 180°). Существуют и др. Ф., напр. собранные на лампе (двойном триоде) по схеме с общим катодом или с общей сеткой, а также на т. н. составных транзисторах. Ф. используют также в измерит. аппаратуре, устройствах вычислит. техники и др.

ФАЗОКОМПЕНСА́ТОР, источник *реактивной мощности*, включаемый в определённых узлах электрич. сети либо непосредственно на зажимах нагрузки и служащий для компенсации *сдвига фаз* между напряжением и током. Применение Ф. позволяет регулировать (поддерживать) напряжение в сети, снижать потери электрич. энергии и увеличивать пропускную способность электрич. коммуникаций.

Различают регулируемые и нерегулируемые Ф. **Регулируемый** Ф. позволяет менять характер реактивной мощности в сети (ёмкостный или индуктивный), что обеспечивает возможность поддержания заданного режима работы сети при изменении влияющих на него условий. Регулируемые Ф. бывают вращающиеся и статические. В качестве вращающихся регулируемых Ф. используют *компенсаторы синхронные*. Статические регулируемые Ф. выполняют на *конденсаторах электрических*. Регулирующими элементами в таких Ф. служат управлямые *выпрямители тока*, регулируемые *реакторы электрические* или *трансформаторы* электрические. **Нерегулируемые** Ф.—обычно статические, конденсаторного типа. В ряде случаев Ф. дополнительно выполняют роль устройств, симметрирующих нагрузку. В сетях с существенно несинусоидальными нагрузками Ф. используют в качестве фильтров гармонич. колебаний. Статич. Ф. находят применение в преобразоват. устройствах с искусств. коммутацией. Выбор типа Ф. определяется технико-экономич. показателями, учитывающими характер нагрузок сети, скорость и диапазон их изменений, режим работы сети и т. д. См. также *Компенсирующие устройства*.

Лит.: Мамошин Р. Р., Повышение качества энергии на тяговых подстанциях дорог переменного тока, М., 1973.

Р. Р. Мамошин.

ФАЗО́МЕТР, прибор для измерения косинуса угла *сдвига фаз* (или коэфф. мощности) между напряжением и током в электрич. цепях переменного тока пром. частоты или для измерения разности фаз электрич. колебаний. Измерение косинуса угла сдвига фаз на пром. частоте производят электромеханич. Ф. с непосредств. отсчётом, в к-рых измерит. механизмом служит *логометр* (электродинамический, ферродинамический, электромагнитный или индукционный); отклонение подвижной части логометра зависит от сдвига фаз соотносимых напряжения и тока. В качестве Ф. для широкого диапазона частот применяют электронно-счётные измерители интервалов времени между моментами прохождения соотносимых колебаний через нуль, а также градуированные измерит. *фазовращатели* в сочетании с индикаторами нулевой разности фаз (напр., с фазовыми детекторами). Погрешности измерения электромеханическими Ф. 1—3°, электронными 0,05—0,1°.

Лит.: Вишенчук И. М., Котюк А. Ф., Мизюк Л. Я., Электромеханические и электронные фазометры, М.—Л., 1962; Электрические измерения, под ред. Е. Г. Шрамкова, М., 1972; Кушнир Ф. В., Радиотехнические измерения, 3 изд., М., 1975.

ФАЗОРЕГУЛЯ́ТОР, электромеханическое устройство, обычно в виде *асинхронной электрической машины* с заторможенным фазным ротором (работающей как электрич. трансформатор), позволяющее изменять *сдвиг фаз* между напряжениями на зажимах источника тока и нагрузки. Обмотку статора (играющую роль первичной обмотки трансформатора) подсоединяют к сети трёхфазного тока, а обмотку ротора (вторичную обмотку) через контактные кольца подсоединяют к нагрузке. Токи в статорной обмотке создают *вращающееся магнитное поле*, к-рое индуцирует в обмотках статора и ротора эдс. Сдвиг фаз между этими эдс определяется относит. положением статора и ротора Ф. (углом взаимного сдвига электрич. осей фазных обмоток). Поворачивая ротор относительно статора посредством механич. приспособления, напр. при помощи червячного механизма, можно плавно изменять сдвиг фаз между эдс (а следовательно, между первичным и вторичным напряжениями) в пределах от 0° до 360°.

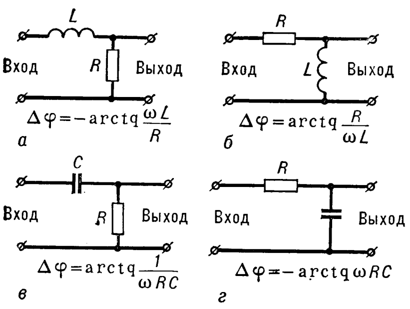
При необходимости изменять фазу напряжения в относительно маломощных цепях однофазного переменного тока используют устройства, в к-рых вращающееся магнитное поле создаётся двумя обмотками, магнитный поток одной из к-рых сдвинут по фазе относительно потока второй на четверть периода включением электрич. конденсатора.

В автоматике, телемеханике, преобразоват. и измерит. технике для изменения сдвига фаз между напряжениями или токами применяют Ф. на основе четырёхполюсников, состоящих из резисторов, катушек индуктивности и электрич. конденсаторов. Такие Ф. наз. *фазосдвигающими цепями* и *фазовращателями*.

Лит.: Электротехнический справочник, 5 изд., т. 1, М., 1974. *Г. М. Вотчицев.*

ФАЗОРЕНТГЕНОКАРДИОГРА́ФИЯ, методика исследования функции сердца посредством *рентгенографии* в различные фазы его деятельности (систола, диастола).

ФАЗОСДВИГА́ЮЩАЯ ЦЕПЬ, электрическая цепь, на выходе к-рой *фазы* колебаний отд. гармонич. составляющих спектра распространяющегося по ней сигнала отличаются от фаз соответствующих составляющих на входе. В Ф. ц. с сосредоточенными параметрами *сдвиг фаз* обусловлен действием реактивных элементов (напр., конденсаторов, катушек индуктивности), а в Ф. ц. с распределёнными параметрами — конечным временем распространения электрич. сигнала от входа цепи до её выхода. Пример простейшей Ф. ц. — Г-образный четырёхполюсник, содержащий реактивный элемент и резистор (рис.) либо 2 разнородных реактивных элемента. Такую Ф. ц. обычно используют для введения фиксированного фазового сдвига в тракт передачи сигнала на пром. частоте и радиочастотах (вплоть до частот метрового диапазона). Ф. ц. имеют большое практич. значение в радиотехнике: их используют для изменения формы входного сигнала (в *дифференцирующих устройствах*, *интегрирующих устройствах*), для компенсации фазовых искажений, *фазовой модуляции* и т. д.



Простейшие Г-образные фазосдвигающие цепи: L — катушка индуктивности; R — резистор; C — конденсатор; $\Delta\varphi$ — сдвиг фаз; ω — угловая частота.

Лит.: Зернов Н. В., Карпов В. Г., Теория радиотехнических цепей, 2 изд., [Л.], 1972. *К. К. Товара.*

ФАЗОСДВИГА́ЮЩЕЕ УСТРО́ЙСТВО, электрическое устройство в системе управления вентильным преобразователем, предназначенное для создания требуемой задержки во времени (выражаемой обычно в единицах угла сдвига фаз) между моментом естеств. включения (зажигания) вентиля и моментом подачи на него управляющего импульса (см. *Преобразовательная техника*). Простейшее Ф. у. состоит из дросселя насыщения и резистора (рис.). До момента насыщения

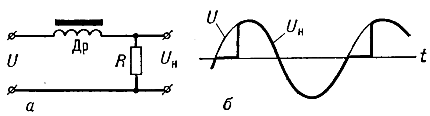


Схема фазосдвигающего устройства с дросселем насыщения (*а*) и диаграмма напряжений на нём (*б*): U — входное напряжение; $U_н$ — выходное напряжение, Др — дроссель насыщения; R — резистор.

дросселя питающее напряжение практически полностью приложено к его обмотке; в момент насыщения падение напряжения на резисторе резко возрастает, и этот скачок напряжения может быть использован непосредственно как управляющий импульс в преобразоват. устройствах с низким быстродействием. В Ф. у. с импульсным трансформатором момент формирования управляющего импульса на выходной обмотке трансформатора можно регулировать, изменяя полярность и силу тока в обмотке управления (подмагничивающего тока). Применяют также Ф. у., выполненные на регулируемых резисторах и конденсаторах, и Ф. у. с модуляцией электрич. сигналов и др.

Лит. см. при ст. *Преобразовательная техника.* *Ю. М. Иньков.*

ФАЗОТРО́Н (от *фаза* и ...*трон*), циклический резонансный ускоритель тяжёлых заряженных частиц (протонов, дейтронов и др.) с постоянным во времени ведущим магнитным полем и переменной частотой ускоряющего ВЧ электрич. поля. Ф. с азимутально-однородным магнитным полем наз. также синхроциклотроном. См. *Ускорители заряженных частиц.*

ФАЗОУКАЗА́ТЕЛЬ, прибор электромагнитной или индукционнсй системы, предназначенный для определения порядка чередования фаз в трёхфазных электрич. цепях. Порядок чередования фаз определяет направления вращения электродвигателей трёхфазного тока; кроме того, от него зависит правильность работы нек-рых измерит. приборов, устройств автоматич. регулирования и т. д. Обычно Ф. выполняют в виде миниатюрного асинхронного электродвигателя, ротором к-рого служит алюминиевый диск, вращающийся под действием магнитного поля, возбуждаемого токами в трёх обмотках при их подключении к проводам контролируемой цепи. На зажимах Ф. обозначена нек-рая последовательность фаз; если диск вращается в направлении изображённой на нём стрелки, то последовательность фаз цепи соответствует той, что указана на зажимах прибора. Существуют также универсальные Ф., с помощью к-рых можно определять коэфф. мощности и сдвиг фаз между напряжением и током.

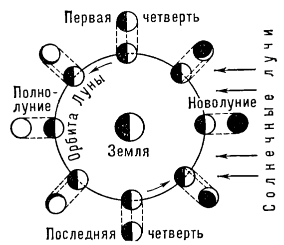
ФАЗОУСТАНОВИ́ТЕЛЬ телеграфный, регулировочный узел приёмника стартстопного *телеграфного аппарата*, позволяющий добиться согласованной (синфазной) работы распределителей передающего и принимающего телегр. аппаратов с целью предотвращения искажений при регистрации кодовых комбинаций телегр. сообщения. При помощи Ф. устанавливают оптимальный момент регистрации каждой посылки принимаемой кодовой комбинации, соответствующий середине длительности посылки.

Лит.: Копничев Л. Н., Коган В. С., Телеграфные аппараты и аппаратура передачи данных, М., 1975.

ФАЗОЧАСТО́ТНАЯ ХАРАКТЕРИ́СТИКА (ФЧХ), характеристика линейной электрич. цепи, выражающая зависимость сдвига по фазе между гармоническими колебаниями на выходе и входе этой цепи от частоты гармонич. колебаний на входе. ФЧХ используется гл. обр. для оценки фазовых искажений формы сложного сигнала (напр., *видеосигнала*), вызываемых неодинаковой задержкой во времени его отд. гармонич. составляющих при их прохождении по цепи. Особенно жёсткие требования предъявляют к ФЧХ нек-рых цепей радиотехнич. систем, осн. на фазовых методах обработки сигналов, систем *многоканальной связи* и измерит. устройств. Для подавляющего большинства цепей (т. н. минимально-фазовые цепи) ФЧХ однозначно связана с *амплитудно-частотной характеристикой.*

ФА́ЗЫ ВОСПРОИЗВО́ДСТВА, см. в ст. *Капиталистический цикл.*

ФА́ЗЫ ЛУНЫ́, различные формы видимой части *Луны.* Смена Ф. л. обусловлена переменами в условиях освещения Солнцем тёмного шара Луны при её движении по орбите. С изменением взаимного



Смена фаз Луны.

расположения Земли, Луны и Солнца терминатор, т. е. граница между освещённой и неосвещённой частями диска Луны, перемещается, что и вызывает изменение очертаний видимой части Луны (см. рис.).

ФА́ЗЫ РАССЕ́ЯНИЯ, вещественные параметры, характеризующие упругое рассеяние частиц; см. *Рассеяние микрочастиц.*

ФА́ЗЫ СКЛА́ДЧАТОСТИ, сравнительно кратковременные явления ускорения длительных и непрерывных в целом тектонич. движений (в особенности складкообразования), зафиксированные в толщах пород угловым несогласием, благодаря сочетанию с поднятиями и размывом. Понятие о Ф. с. впервые появилось в трудах франц. геологов А. д'Орбиньи и Л. Эли де Бомона. Более полно оно было сформулировано нем. геологом X. Штилле (1913, 1924), к-рый рассмотрел распределение складчатости во времени и дал перечень фаз складкообразования, получившие наименование по местам их типичного проявления. По Штилле, Ф. с. относит. кратковременны, повсеместны в планетарном масштабе и разделены эпохами тектонич. покоя. Эти представления подверглись критике со стороны В. И. Попова (1933), Н. С. *Шатского* (1937), Дж. Гиллули (1949), А. Л. *Яншина* (1966) и др., к-рые утверждали длительность складкообразования, отсутствие эпох тектонич. покоя и разновременность Ф. с. в разных областях Земли.

Выясняется, что наряду с возрастным скольжением Ф. с. даже в пределах отд. складчатых сооружений наблюдается общая тенденция синхронности проявления осн. эпох тектонич. деформаций (не только складчатых) в глобальном масштабе. См. *Тектонические эпохи*.

ФАЗЫ́Л ХЮСНЮ́ ДАГЛАРДЖА́ (Fazıl Hüsnü Dağlarca) (р. 1914, Стамбул), турецкий поэт. В 1935 окончил воен. школу. Издавал ежемесячник «Тюркче» («Türkçe», 1960—64). Первые сб-ки стихов «Мир, прочерченный в воздухе» (1935) и «Ребёнок и бог» (1940) принесли поэту известность. Обновление поэтич. форм, частое обращение к непривычным ассоциациям, реалистич. картины анатолийской деревни (сб. стихов «Земля Родная», 1950), глубокие и тонкие размышления о «вечных» проблемах бытия (сб. «Асу», 1955) определили место Ф. Х. Д. как одного из самых выдающихся поэтов совр. Турции.

Соч.: Taş devri, Ist., 1945; Uç şehitler destanı, Ist., 1956; Aç yazı, Ist., 1959; Türk olmak, Ist., 1963; Dışardan gazel, Ist., 1965; Viyetnam savaşımız, Ist., 1966; Haydi, Ist., 1968; в рус. пер. — Стихи, в кн.: Из современной турецкой поэзии, М., 1975.

Лит.: Kabahlı A., Türk edebiyatı, c. 3, Ist., 1965; Süreya C., Dağlarca şiirinde ilk dönem, «Türk Edebiyatı, 1967», Ist., 1967.

Г. Д. Меликов.

ФАЗЫ́Л ЮЛДА́Ш-ОГЛЫ́ (1872, кишлак Лойка, ныне Булунгурского р-на Самаркандской обл.,—17.3.1955, там же), узбекский советский нар. поэт-сказитель. Чл. КПСС с 1940. Сын и ученик талантливого булунгурского сказителя Юлдашшаира. В репертуаре Ф. Ю. было более 40 *дастанов*: героич.—«Алпамыш», «Рустамхан», цикл «Гороглы», «Юсуф и Ахмед»; романич.— «Ширин и Шакар», «Зевархон»; нар. варианты поэм «Юсуф и Зулейха» Дурбека, «Лейли и Меджнун», «Фархад и Ширин» Навои, «Сейпул-Малик» Маджлиси, «Рустам, сын Зала» Фирдоуси и др. Ф. Ю. создавал дастаны на совр. темы: о нар. восстании 1916 («Джизакское восстание»), о войне с басмачами («Ачилдёв») и др. Он — автор мн. песен о Ленине, о Великой Окт. социалистич. революции, о Великой Отечеств. войне 1941—45. Награждён орденом Ленина.

Соч.: Гулшан боғ. Зулфизар. Балхувон, Тошкент, 1969; Зевархон, Тошкент, 1970; в рус. пер. — Алпамыш. Узбекский народный эпос. По варианту Фазила Юлдаша, М., 1958.

Лит.: Жирмунский В. М., Зарифов Х. Т., Узбекский народный героический эпос, М., 1947; Фозил шоир, Тошкент, 1973.

Х. Г. Короглы.

ФАЗЫ́ЛОВА Туфа Фазыловна (р. 25.4. 1917, Канибадам), таджикская советская актриса и певица (сопрано), нар. арт. СССР (1957). Чл. КПСС с 1941. В 1930 начала работать в Канибадамском муз.-драматич. театре как певица. В 1934—40 выступала в Тадж. муз. театре, в 1940—48 в Тадж. театре оперы и балета им. Айни, с 1948 в Драматич. театре им. Лахути (все в Душанбе). Исполнила партии: Гулизор, Нушофарин («Восстание Восе», «Кузнец Кова» Баласаняна), Татьяна («Евгений Онегин» Чайковского), Зухра («Тахир и Зухра» Ленского), Марфа («Царская невеста» Римского-Корсакова) и др. Драматич. роли: Гули («Алишер Навои» Уйгуна и Султанова), Гульнор («Дохунда» Икрами), Гонерилья («Король Лир» Шекспира). Выступает на эстраде как певица. Снималась в кино. Награждена орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.



Т. Ф. Фазылова в партии Гулизор («Восстание Босе» С. А. Баласаняна).

ФАИ́ (Fédération Aéronautique Internationale — FAI), международная авиац. федерация (спортивная). Осн. в 1905 в Париже, штаб-квартира (1976) там же. В 1976 объединяла авиац. орг-ции св. 60 стран. СССР — член ФАИ с 1935 (вначале был представлен *Центральным аэроклубом СССР*, ныне — Федерацией авиац. спорта СССР). Среди почётных президентов ФАИ — сов. лётчик В. К. *Коккинаки*.

ФАИЗ, Файз, Ахмад Фаиз (р. 13.2.1911, Сиалкот), пакистанский поэт, критик, обществ. деятель. Пишет на урду и панджаби. Учился в колледжах Сиалкота в 1917—29 и Лахора в 1929—1934. В 1947—51 и в 1955—58 ред. прогрессивной газ. «Пакистан таймс» («Pakistan times»), а в 1948—51 и 1955—58 ред. газ. «Имроз» («Imros»). Один из организаторов и руководителей Движения сторонников мира в Пакистане. В 1950 стал чл. Всемирного Совета Мира. Участник 1-й Конференции писателей стран Азии в Дели (1956), конференций писателей стран Азии и Африки в Ташкенте (1958) и Алма-Ате (1973). В 1951—55 находился в заключении по обвинению в участии в т. н. деле об «антиправительственном заговоре в Равалпинди». Пред. Нац. совета иск-в Пакистана с 1972. Для лирики Ф. характерны гражданственность, политич. проблематика. Излюбленные поэтич. жанры Ф.—*газель*, *касыда*, марсийа. Насыщая традиц. систему образов новым содержанием, Ф. обогатил её революц. символикой. Автор сб-ков «Печальные узоры» (1941), «Руки ветра» (1952, рус. пер. 1960), «Тюремные стихи» (1957), «Рука, придавленная камнем» (1963), «Долина Синая» (1971), сб. лит.-критич. статей «Весы» (1962), сб. писем «Кресты на моём окошке» (1971). Междунар. Ленинская пр. «За укрепление мира между народами» (1962). Афро-азиатская лит. пр. «Лотос» (1975).

Соч. в рус. пер.: Многообразие и жизненная сила, «Иностранная литература», 1964, № 4; Письма на волю, там же, 1965, № 10; Роль художника в развивающейся стране, там же, 1970, № 10; [Стихи], там же, 1976, № 2; Избранное, Душ., 1976.

Лит.: Глебов Н. В., Фаиз Ахмад Фаиз. К 60-летию со дня рождения, «Народы Азии и Африки», 1971, № 3; Салганик М., Связь времён, «Иностранная литература», 1976, № 2.

М. Л. Салганик.

ФАЙ (Faye) Эрве (1.10.1814, Сен-Бенуа-дю-Со,—4.7.1902, Париж), французский астроном, чл. Парижской АН (1847). Учился до 1836 в Политехнической школе. С 1876—президент Бюро долгот в Париже. Ф. принадлежат работы, посвящённые исследованию физ. строения Солнца, природы комет и др. вопросам. В 1843 открыл комету (оказавшуюся периодической), названную его именем, и вычислил её орбиту. Ф. занимался также вопросами усовершенствования астрономич. инструментов, одним из первых применил фотографию для наблюдения звёзд.

Соч.: Cours d'astronomie de l'Ecole polytechnique, v. 1 — 2, P., 1881 — 83; Une nouvelle théorie du Soleil, «L'Astronomie», 1882, [t.] 1, p. 332 — 35; Sur l'origine du monde, théories cosmogoniques des anciens et des modernes, 4 éd., P., 1907; Taches et protubérances solaires, «L'Astronomie», 1888, [t.] 7, p. 89 — 93.

ФА́ЙДА (позднелат. faida, от древневерхненем. fēhida, от fēhan — ненавидеть), по герм. *варварским правдам* — вражда между родами или группами сородичей, а также часть композиции (возмещения), уплачивавшейся семье (или сородичам) пострадавшего и прекращавшей вражду. В ср. века в странах Зап. Европы — частная феод. война, начатая пострадавшей стороной для отмщения обиды. С централизацией гос. власти начала ограничиваться, окончательно запрещена с установлением абсолютизма.

ФА́ЙЕР Юрий Фёдорович [5(17).1.1890, Киев,—3.8.1971, Москва], советский дирижёр, нар. арт. СССР (1951). Чл. КПСС с 1941. В 1919 окончил Моск. консерваторию. С 1906 солист-скрипач и концертмейстер различных оркестров. С 1916 солист оркестра, в 1923—63 дирижёр балета Большого театра. Репертуар Ф. насчитывал св. 50 балетов. Участвовал в пост. балетов — «Красный мак» Глиэра (1927, с 1957 под назв. «Красный цветок»), «Пламя Парижа» (1933), «Бахчисарайский фонтан» (1936) Асафьева, «Дон Кихот» (1940) Минкуса, «Золушка» (1945), «Ромео и Джульетта» (1946) Прокофьева, «Гаянэ» (1957), «Спартак» (1958) Хачатуряна. Автор кн. «О себе, о музыке, о балете» (1970). Гос. пр. СССР (1941, 1946, 1947, 1950). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.



Ю. Ф. Файер.

ФАЙЗАБА́Д, город на С.-В. Афганистана, в оазисе, на р. Кокча, адм. центр пров. Бадахшан. 60 тыс. жит. (1966). Автодорогой соединён с гл. кольцевой автотрассой Кабул — Кандагар — Герат — Мазари-Шариф — Кабул. Обработка кожи и шерсти. Мельницы. Торг. центр.

ФАЙЗИ́ (псевд.; наст. фам.—Файзуллин) Ахмед Сафиевич [26.2(11.3). 1903, Уфа,—11.8.1958, Казань], татарский советский писатель, засл. деят. иск-в РСФСР (1957). Учился в Оренбургском вост. ин-те (1921). Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Печатался с 1918. Отдал дань формалистич. увлечениям, но с сер. 1920-х стал писать в реалистич. манере. Поэма «Флейты» (1933) — о духовных исканиях интеллигенции; баллады «Пустыня и человек» (1936) — о нравств. стойкости сов. человека, «Почему молчит чёрный камень» (1940) посв. В. И. Ленину. Поэт-лирик, автор мн. сб-ков стихов. Изучал жизнь и творчество Г. *Тукая*, написал драму «Тукай» (1938), опубл. 1-ю ч. романа

о поэте (1952), создал либретто первого тат. балета «Шурале» (1955) по мотивам поэтич. сказок Тукая; либретто оперы о М. *Джалиле* (музыка Н. Жиганова); его драматургия — крупное явление тат. сов. лит-ры.

Соч.: Әсәрләр, т. 1 — 3, Казан, 1965—66; Сайланма әсәрләр, Казан, 1970; в рус. пер.— Тукай. Роман, М., 1966.

Лит.: История татарской советской литературы, М., 1965; Гиниятуллина А., Писатели Советского Татарстана. Биобиблиографич. справочник, Каз., 1970.

ФАЙЗИ́ (псевд.; наст. фам.— Файзуллин) Мирхайдар Мустафович [19 (31).10.1891, дер. Кукшелово, ныне Оренбургской обл.,—9.7.1928, Баймак Башк. АССР], татарский советский драматург. Один из зачинателей тат. сов. лит-ры. Учился в медресе. В 1918—26 вёл культ.-просветит. работу в тат. и башк. деревне. Писать начал в 1905. Первый сб. «Мои стихи» опубл. в 1912. Комедии «Два Хасана» (1909), «Молодёжь не даст обмануть себя» (1911, пост. 1913); социально-критич. пьесы «Жалкая» (1913), «На реке Урал» (1917—18, опубл. 1919), «Белый колпак» (1922—23) и др. Особое влияние на развитие тат. драматургии оказала реалистич. драма «Галиябану» (1916, пост. 1917, опубл. 1922, рус. пер. 1958) о дореволюц. тат. деревне. Пьеса «Красная звезда» (1921—23)—о рождении новых человеческих отношений в сов. время. Ф. изучал и собирал фольклор, составил сб. нар. песен.

Соч.: Сайланма әсәрләр, т. 1 — 2, Казан, 1957; Галиябану. Пьесалар, Казан, 1962; в рус. пер.—Драмы, М., 1961.

Лит.: История татарской советской литературы, М., 1965; Нуруллин И., XX йөз башы татар әдәбияты, Казан, 1966.

ФАЙЗИ́ЕВ Латиф Абидович (р. 2.1. 1929, Ташкент), советский кинорежиссёр, засл. деят. иск-в Узб. ССР (1964). Учился и одновременно был актёром в Ташкентском театре юного зрителя (1941—45). В 1951 окончил ВГИК. С этого же года работает на киностудии «Узбекфильм». Поставил: «Крушение эмирата» (1955, совм. с В. П. Басовым), «Священная кровь» (1957), «По путёвке Ленина» (1958), «Птичка-невеличка» (1961), «Звезда Улугбека» (1965),«Родившийся в грозу» (1966), «Сыны Отечества» (1968); фильмы-балеты — «Легенда старой крепости» (1970), «Ожившие миниатюры» (1971) и др. На киностудии «Таджикфильм» в 1975 совм. с инд. кинематографистами поставил фильм «Восход над Гангом». В 1958—67 первый секретарь Союза кинематографистов Узб. ССР. Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

ФАЙКО́ Алексей Михайлович (р. 7(19). 9.1893, Москва], русский советский драматург. Окончил ист.-филологич. ф-т МГУ (1917). Дебютировал в 1921 (комедия «Дилемма»). Мелодрама «Озеро Люль» (пост. 1923), комедия «Учитель Бубус» (пост. 1925), драма «Евграф, искатель приключений» (пост. 1926) сочетают условное начало с бытовым, реальным. Драма «Человек с портфелем» (1928, пост. Моск. театра Революции), ознаменовавшая переход к строго реалистич. манере,—одна из первых сов. пьес, глубоко и принципиально решавших проблему «интеллигенция и революция». Ф. принадлежат также пьесы «Концерт» (1936), «Капитан Костров» (1946), «Не сотвори себе кумира» (1956; пост. Ленингр. театра Комедии). Переводит пьесы драматургов народов СССР. Награждён 3 орденами.

Соч.: Пьесы, М., 1935; Драмы и комедии, М., 1958; Театр. Пьесы. Воспоминания. (Послесл. Н. Р. Войткевич), М., 1971.

Лит.: Алперс Б., Крушение индивидуализма. Творческий портрет А. Файко, «Театр и драматургия», 1935, № 12; Сурков Е., Удар по человеку с портфелем, «Театр», 1957, № 6; Войткевич Н., Мастер комедии. К 80-летию со дня рождения Файко, там же, 1973, № 11. *Б. Яранцев.*

ФАЙНЦИ́ММЕР Александр Михайлович [р.31.12.1905 (13.1.1906), Екатеринослав, ныне Днепропетровск], советский кинорежиссёр, засл. деят. иск-в БССР (1935) и Литов. ССР (1954). В 1928 окончил режиссёрский ф-т Гос. техникума кинематографии. Получил известность острогротесковой комедией «Поручик Киже» (1934). Значит. место в творчестве Ф. занимают фильмы о сов. флоте — «Балтийцы» (1938), «Танкер „Дербент"» (1941), «За тех, кто в море!» (1948). Ряд лучших работ посвящён Гражданской войне и Великой Отечеств. войне, партиз. движению — «Котовский» (1943), «Константин Заслонов» (1949, совм. с В. В. Корш-Саблиным), «У них есть Родина» (1950). Поставил совм. с литов. кинематографистами фильм «Над Неманом рассвет» (1953). В 1955 экранизировал роман Войнич «Овод». Обращался к муз. комедии — «Девушка с гитарой» (1958), «Спящий лев» (1965) и др. Гос. пр. СССР (1950, 1951). Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

ФАЙНШТЕ́ЙН (нем. Feinstein, букв.— чистый *штейн*), полупродукт металлургич. произ-ва (безжелезистый сульфид), получаемый при *конвертировании* штейнов. По хим. составу различают Ф. медный (Cu_2S), чаще наз. белым маттом, никелевый (Ni_3S_2) и медноникелевый (Cu_2S, Ni_3S_2), к-рый перед переработкой на металл разделяют флотацией на медный и никелевый.

ФА́ЙХИНГЕР (Vaihinger) Ханс (25.9. 1852, Нерен близ г. Тюбинген,— 18.12. 1933, Галле), немецкий философ-идеалист. Проф. ун-тов в Страсбурге с 1883, в Галле с 1906; автор «Комментария к „Критике чистого разума" И. Канта» (т. 1—2, 1881—82); основатель журн. «Kant — Studien» (1897) и Кантовского об-ва (1904). В гл. соч. «Философия как если бы» (1911) Ф. под влиянием Канта, предлагавшего пользоваться осн. мировоззренч. идеями (душа, мир, бог) «как если бы» (als ob) их объекты были реальны (см. Соч., т. 3, М., 1964, с. 571—72), развил субъективно-идеалистич. концепцию *фикционализма*, или «критич. позитивизма». Считая научные и филос. понятия («атом», «бесконечно-малое», «абсолют», «бог» и др.) фикциями, к-рые не имеют теоретич. ценности, но практически важны, Ф. пришёл к агностич. выводам о невозможности познания действительности как она есть «на самом деле» и к признанию ощущений конечной доступной познанию данностью.

Соч.: Hartmann, Dühring und Lange, Iserlohn, 1876; Pessimismus und Optimismus, B., 1924; в рус. пер.—Ницше как философ, СПБ, 1913.

Лит.: Бакрадзе К. С., Очерки по истории новейшей и современной буржуазной философии, Тб., 1960.

ФАЙЮ́М, оазис в Египте, на В. Ливийской пустыни. Центр — г. Файюм (Эль-Файюм). Расположен в тектонич. впадине на глубине 43 *м* ниже у. м. В центре Ф.— солоноватое озеро Биркет-Карун, к-рое соединено рукавом Юсуф с Нилом. Осн. занятие населения — орошаемое земледелие; возделывают хлопчатник, зерновые (кукуруза, пшеница, рис), бобовые культуры. Рощи финиковых пальм. Небольшие предприятия текст., пищ., кож. пром-сти. Ремёсла. В оазисе имеются следы палеолитич. и неолитич. стоянок (см. *Фаюмские поселения*). В 1887 в Ф. были найдены заупокойные живописные портреты (т. н. *Фаюмские портреты*).

ФАЙЮ́М, Эль-Файюм, Мединет-эль-Файюм, город в Египте, в оазисе Файюм; адм. ц. мухафазы Файюм. 150,9 тыс. жит. (1970). Ж.-д. станция. Хл.-очистит., хл.-бум., шерстяная, кож., табачная пром-сть. Центр с.-х. р-на (хлопчатник, зерновые, бобовые).

ФА́КЕЛ, посёлок гор. типа в Игринском р-не Удмуртской АССР. Расположен в 12 *км* к С. от ж.-д. станции Игра. Стеклокомбинат.

ФА́КЕЛЫ, светлые образования волокнистой структуры, наблюдаемые на поверхности *Солнца*. Лучше всего видны у краёв солнечного диска, в особенности около групп солнечных пятен.

ФА́КЕЛЬНАЯ ТО́ПКА, *топка* паровых и водогрейных котлов или печей, в к-рой топливо (угольная пыль, распылённый мазут или газ) сгорает в факелах, занимающих большую часть объёма топочной камеры (в отличие от *слоевой топки*). В зависимости от расположения *горелок* факелы могут не иметь поворота в топке (при подовом или сводовом расположении горелок) либо поворачиваться на 90° (при горизонтальном расположении горелок) или на 180° (*U*-образный факел). Темп-ра факела в ядре горения доходит до 2000 °С, постепенно снижаясь примерно до 1000 °С на выходе из топки. Для Ф. т. характерно интенсивное теплоизлучение пламени на стены топки. Стены Ф. т. обычно покрыты экранами из водоохлаждаемых труб, а у совр. мощных паровых котлов состоят из плавниковых труб, сваренных между собой. При этом тяжеловесная наружная обмуровка из огнеупорных кирпичей, применявшаяся на старых котлах, заменяется лёгкой изоляцией, навешиваемой с наружной стороны на экранные плавниковые трубы. Большая часть совр. топок — факельные.

ФА́КЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕ́СС, 1) процесс зажигания *рабочей смеси* в *форкамерно-факельных двигателях* внутр. сгорания. Зажигание бедных рабочих смесей в осн. камере сгорания осуществляется факелом горящих газов (отсюда и назв. процесса), выбрасываемых из небольшой форкамеры, заполняемой богатой рабочей смесью, к-рая поджигается электрич. свечой зажигания. Факел горящих газов в осн. камере служит не только для поджигания, но и для интенсивной турбулизации бедной смеси, что увеличивает скорость и полноту сгорания. 2) Процесс сгорания топлива в камерах сгорания *факельных топок*.

ФА́КЕЛЬНЫЙ РАЗРЯ́Д, один из видов высокочастотного одноэлектродного *электрического разряда в газах*. При давлениях порядка атмосферного и выше Ф. р. имеет форму, близкую к форме пламени свечи. С понижением давления Ф. р. постепенно утрачивает свою характерную форму, превращаясь в разряд с равномерным диффузным свечением. Ф. р. может протекать при частотах порядка 10 *Мгц* и выше. Он может возникать различным образом, напр. при удалении одного из электродов высокочастотного

дугового разряда или при повышении мощности *короны высокочастотной*. Как и *коронный разряд*, Ф. р. наиболее легко зажигается на электродах с большой кривизной — на остриях, тонких проволоках и т. д. Темп-ра Ф. р. в различных точках различна; вблизи электрода она достигает 4000 °К.

Лит. см. при статьях *Коронный разряд*, *Электрический разряд в газах*.

«ФА́КЕЛЬЩИКИ», употреблявшееся в рус. лит-ре название участников крест. восстания в Китае в 1852—68, поднятого членами тайных об-в «Нянь». См. *Няньцзюньское восстание*.

ФАКИ́Р (араб., букв.—бедняк), 1) мусульм. странствующий *дервиш*. 2) В Индии, кроме того, общинный слуга, отправляющий мусульм. обряды, связанные с с.-х. циклом. 3) Иногда Ф.—фокусник, дрессировщик, прорицатель, знахарь (именно в этом значении слово «Ф.» распространено в Европе). 4) В цирке и на эстраде исполнитель номера, основанного на показе нечувствительности тела к физ. боли (достигнутой в результате длит. тренировки), а также использовании иск-ва *престидижитатора*.

Лит.: Вадимов А. А., Тривас М. А., От магов древности до иллюзионистов наших дней, М., 1966.

ФАКИ́Р БАЙКУ́РТ (Fakir Baykurt) (р. 30.6.1929, с. Акчакёй, вилайет Бурдур), турецкий писатель. Окончил ин-т сел. учителей в Гёнене (1949), пед. ин-т в Анкаре (1955). Преподавал; с 1960 служил инспектором нач. школ в Анкаре. В 1971 был арестован как представитель левого демократич. направления, до 1973 находился в тюрьме. Лит. деятельность начал в 40-х гг. как поэт. Известность ему принесли романы «Месть змей» (1959, рус. пер. 1964) и «Житие Ираздджи» (1961)—о тяжёлой жизни совр. тур. деревни. В 1962 опубл. остросоциальный роман «Десятая деревня» (1961, рус. пер. 1967). Рассказы и повести Ф. Б.— значит. явление в совр. тур. прозе: сб-ки «Боль в желудке» (1961), «Карлик Мухаммед» (1964), «Анатолийский гараж» (1970). Автор исследований по тур. фольклору.

Соч.: Efendilik savaşı, Ist., 1959; Kaplumbağalar, Ist., 1967; Amerikan sargısı, Ist., 1967; Tırpan, Ist., 1970; On binlerce kağnı, Ist., 1971; Can parası, Ist., 1973.

Лит.: Алькаева Л. О., Из истории турецкого романа, М., 1975; Tatarlı I., Mollof R., Marksist açidan türk romanı, Ist., 1969; Fethi Nacı, On türk romanı, Ist., 1971.

ФАКСИ́МИЛЕ (от лат. fac simile — сделай подобное), 1) точное воспроизведение графич. оригинала (подписи, рукописи, документа и т. д.) фотографич. или печатным способом. 2) Клише-печать, воспроизводящая подпись.

ФАКСИ́МИЛЬНАЯ СВЯЗЬ, фототелеграфная связь, фототелеграф, передача на расстояние плоских неподвижных изображений (графических, иллюстративных и буквенно-цифровых) с воспроизведением их в пункте приёма, осуществляемая электрич. сигналами, распространяющимися по проводам, или радиосигналами; вид *электросвязи*. Исторически Ф. с. включают в состав *телеграфной связи*. По сравнению с последней она характеризуется бо́льшим разнообразием передаваемой документальной информации и более высокой *помехоустойчивостью*.

Методами и средствами Ф. с. пользуются при передаче фототелеграмм и материалов полос центр. газет при децентрализованной печати последних. Ф. с. служит также для оперативной передачи иллюстраций к печатным периодич. изданиям, визуальной информации с космич. аппаратов, инж. и технологич. информации при внутрипроизводств. связи (на крупных предприятиях), для обмена гидрометеокартами между метеорологич. станциями и т. д.

Ф. с. включает следующие осн. операции: разбиение всей поверхности объекта передачи (оригинала) в передатчике *факсимильного аппарата* на большое число достаточно малых элементов (элементарных площадок), различающихся по определённому физ. признаку (напр., по оптич. плотности), и последовательное — элемент за элементом — преобразование изображения объекта в серию электрич. импульсов, несущих информацию об оригинале в соответствии с выбранным признаком; передача этих импульсов по *линии связи*; их обратное преобразование и запись в той же последовательности в приёмном устройстве, в результате чего получается копия передаваемого изображения.

Историческая справка. Впервые передачу на расстояние неподвижного изображения осуществил итал. физик Дж. Казелли в 1855. Сконструированный им электромеханич. аппарат мог передавать изображение текста, чертежа или рисунка, предварительно нанесённого на свинцовую фольгу спец. изолирующим лаком так, что оригинал представлял собой совокупность перемежающихся элементов с большой (фольга) и ничтожно малой (лак) электропроводностью. Передающее устройство посредством контактного штифта, скользящего по оригиналу, «считывало» элементы изображения, передавая в линию связи токовые и бестоковые сигналы. Принятое изображение записывалось электрохимич. способом на увлажнённой бумаге, пропитанной раствором железосинеродистого калия (феррицианида калия). Аппараты Казелли использовались на линиях связи Москва — Петербург (1866—68), Париж — Марсель, Париж — Лион. Однако несовершенство таких аппаратов и гл. обр. необходимость переноса передаваемого изображения на фольгу ограничили область их применения.

В 1868 нем. изобретатель Б. Мейер предложил способ записи принимаемого изображения с помощью одновитковой спирали, покрытой слоем типографской краски. На обычной бумаге, прижимаемой в определённые моменты времени к вращающейся спирали, оставались мелкие штрихи, из к-рых и складывалось изображение. Этот способ применяется в усовершенствованном виде и в совр. Ф. с.

Качественно новые способы и технич. средства Ф. с. начали развиваться с 20-х гг. 20 в. после открытия *фотоэффекта*, изобретения *электронных ламп*, *усилителей электрических колебаний* и создания разветвлённой сети линий и *каналов связи*, по к-рым осуществляется факсимильная передача. В 30-х гг. в СССР были разработаны и получили распространение фототелеграфные аппараты (напр., ЗФТ-А4, ФТ-37, ФТ-38), осн. на использовании при записи изображения фотографич. методов и материалов (см. *Фотографическая запись*). В Германии подобная аппаратура носила назв. бильдтелеграф, в США — телефакс, телеавтограф. С 50-х — 60-х гг. Ф. с. применяется для передачи не только фототелеграмм, но и изображений картографич. материалов и газетных полос. Кроме фотографического, появились и др. методы записи изображения, поэтому ранее использовавшийся термин «фототелеграфная связь» по рекомендации Междунар. консультативного к-та по телефонии и телеграфии (МККТТ) в 1953 был заменён более общим—«Ф. с.».

Структура, технические средства и методы современной Ф. с. Тракт Ф. с. включает передатчик, линию связи и приёмник.

В передатчике факсимильного аппарата осуществляется анализ оригинала точечным световым пятном — развёртывающим элементом (см. *Развёртка*), к-рый построчно обегает всю площадь оригинала, разбивая её на элементарные площадки, характеризующиеся способностью в разной степени отражать падающий на них световой поток. Отражённый от поверхности оригинала световой поток, модулированный по интенсивности в соответствии с отражат. способностью площадок, падает на фотоэлектрич. преобразователь, где превращается в пропорциональный световому потоку электрич. ток—*видеосигнал*. В качестве фотоэлектрич. преобразователей в факсимильной аппаратуре используют *фотоэлектронные умножители* (ФЭУ) или (реже) *фотоэлементы*. Далее в передатчике производится *модуляция* ВЧ колебаний видеосигналом с целью преобразования последнего к форме, удобной для передачи по каналу связи. В Ф. с., как правило, применяется амплитудная или (реже) частотная модуляция.

В качестве каналов Ф. с. используют стандартные телефонные каналы проводной связи или радиотелефонные каналы, характеризующиеся полосой пропускания от 0,3 до 3,4 *кгц*. Для быстрой передачи больших объёмов факсимильной информации (напр., газетных полос) указанный диапазон частот становится недостаточным, в этом случае для передачи изображений необходимы более широкополосные каналы — первичный, с полосой 48 *кгц*, или вторичный — 240 *кгц* (см. *Многоканальная связь*).

В приёмнике факсимильного аппарата прежде всего осуществляется демодуляция (см. *Детектирование*) принятого линейного сигнала, т. е. выделение из него видеосигнала. Далее производится преобразование видеосигнала в изображение (копию), записываемое на носитель. Копия синтезируется в приёмнике из всех элементарных площадок, располагаемых на носителе в той же последовательности, в к-рой соответствующие площадки располагались на оригинале. Эту операцию в Ф. с. называют свёрткой изображения.

В Ф. с. нашли применение след. способы записи принимаемого изображения: фотографический, при к-ром в качестве носителя используется фотобумага или фотоплёнка (запись ведётся точечным источником света, яркость к-рого изменяется в соответствии с изменением видеосигнала во времени); электрохимический, осн. на использовании спец. бумаги, чернеющей при пропускании через неё электрич. тока (записывающим элементом служат 2 точечных электрода, между к-рыми располагается бумага, и запись осуществляется непосредственно видеосигналом, усиленным до

требуемой величины); штриховой, или чернильный, при к-ром носителем является обычная бумага, а записывающим элементом — ролик, смазанный спец. краской, или чернильное перо, приводимое в движение электромагнитом (модификацией этого способа является запись через копировальную бумагу). Фотографич. способ — закрытый: фотобумага или плёнка помещается в светонепроницаемую кассету. Это не позволяет контролировать визуально качество копии до окончания приёма и последующей фотохимич. обработки носителя. Открытые способы записи — электрохимический и штриховой — лишены этого недостатка и не требуют дополнит. обработки носителя после записи. Др. способы записи — электротермический и электростатический — не получили значит. распространения.

При всех способах записи записывающий элемент перемещается по носителю вдоль строки, а затем переходит на след. строку. Развёртывающий элемент передатчика также движется по строкам. Для обеспечения точного соответствия копии оригиналу необходимо, чтобы передатчик и приёмник работали синхронно и синфазно, т. е. движение развёртывающего элемента передатчика и записывающего элемента приёмника происходило с одинаковой скоростью и начиналось для каждой из строк в один и тот же момент времени. Несоблюдение этих условий приводит к появлению геометрич. искажений принятого изображения или полной потере изображения. Синхронизация и фазирование в факсимильных аппаратах осуществляются вручную или автоматически, при помощи спец. устройств, управляющих перемещением развёртывающего и записывающего элементов.

Все изображения, передаваемые средствами Ф. с. (а также сами факсимильные аппараты), подразделяются на 2 группы: чёрно-белые, имеющие лишь две градации оптич. плотности — чёрную и белую (к ним относят рукописи, чертежи, карты, изображения газетных полос и машинописный текст); полутоновые, имеющие неск. градаций плотности, напр. чёрную, тёмную, серую, светлую и белую (примером полутоновых изображений являются художеств. фотографии, для высококачеств. воспроизведения к-рых необходимо иметь возможность передавать не менее 8—12 градаций оптич. плотности). Чёрно-белые изображения могут быть записаны в приёмнике любым из перечисленных способов записи. Полутоновые материалы хорошо воспроизводятся лишь фотографич. способом.

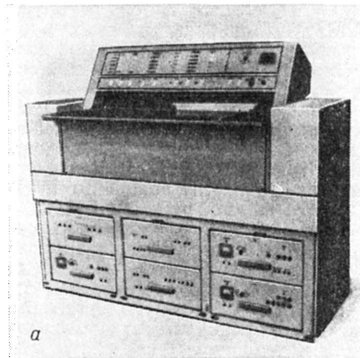
Количественные показатели Ф. с. 1) Размер передаваемого изображения. Стандартный формат изображения—220 × × 290 *мм*; при передаче газетных полос он составляет 422 × 600 *мм*. 2) Скорость факсимильной передачи, измеряемая количеством строк, передаваемых в минуту. При передаче изображений по телеф. и радиотелеф. каналам стандартизованы скорости 60, 120 и 250 строк в *мин*. Передача газетных полос ведётся со скоростями 178, 1500 или 2250 строк в *мин*. 3) Время передачи изображения. Оно составляет (в зависимости от скорости передачи): для формата 220 × 290 *мм* — от 6 до 25 *мин*, для газетной полосы — от 2,8 до 50 *мин*. 4) Чёткость, или разрешающая способность, характеризующая качество воспроизведения мелких деталей изображения. Измеряется макс. количеством линий, приходящихся на 1 *мм* длины строки, к-рые раздельно (не сливаясь) воспроизводятся приёмником. Значение чёткости в обычных факсимильных аппаратах — 5 линий на *мм*, а в аппаратуре для передачи газетных полос — от 13 до 16 линий на *мм*. 5) Количество градаций оптич. плотности, раздельно воспроизводимых на принятой копии (только для полутоновых аппаратов).

Лит.: Передача дискретной информации и телеграфия, 2 изд., М., 1974; Копничев Л. Н., Коган В. С., Телеграфные аппараты и аппаратура передачи данных, М., 1975. *Л. Н. Копничев.*

ФАКСИ́МИЛЬНЫЙ АППАРА́Т, фототелеграфный аппарат, комплекс механич., светооптич. и электронных устройств, предназначенный для передачи изображений неподвижных плоских объектов (оригиналов) по электрич. каналам связи (см. *Факсимильная связь*) или для приёма таких изображений (с воспроизведением объекта передачи в виде его копии — факсимиле). Ф. а. подразделяются на передающие, приёмные (рис. 1) и приёмо-передающие.

Передающий Ф. а. (или передатчик приёмо-передающего Ф. а.) содержит (рис. 2) анализирующую систему, к-рая служит для преобразования изображения оригинала в *видеосигнал*, и электронный узел преобразования видеосигнала в форму, удобную для передачи по каналу связи (модулятор). Анализирующая система включает: светооптич. устройство, формирующее узкий световой пучок, к-рый образует на поверхности оригинала «точечное» световое пятно; развёртывающее устройство (см. *Развёртка*), к-рое направляет световой пучок поочерёдно (в заданной последовательности) на все элементарные площадки, в результате чего от поверхности отражается световой поток, модулированный по интенсивности в соответствии с отражат. способностью площадок; фотоэлектрич. преобразователь, преобразующий отражённый световой поток в пропорциональный ему электрич. ток (видеосигнал). В узле преобразования видеосигнала осуществляется *модуляция* колебаний — позитивная амплитудная (при к-рой макс. уровень колебаний с несущей частотой соответствует чёрному полю передаваемого изображения), негативная амплитудная (максимальный уровень колебаний соответствует белому полю изображения), позитивная частотная (более высокая частота соответствует белому полю) или негативная частотная (более высокая частота соответствует чёрному полю).

Приёмный Ф. а. (или приёмник приёмо-передающего Ф. а.) содержит



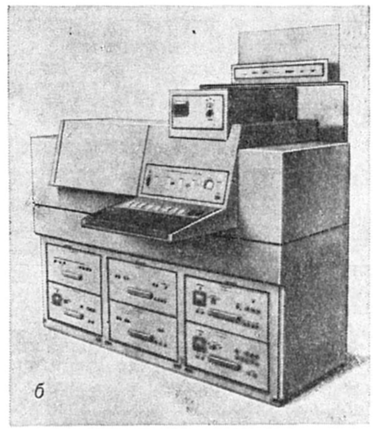
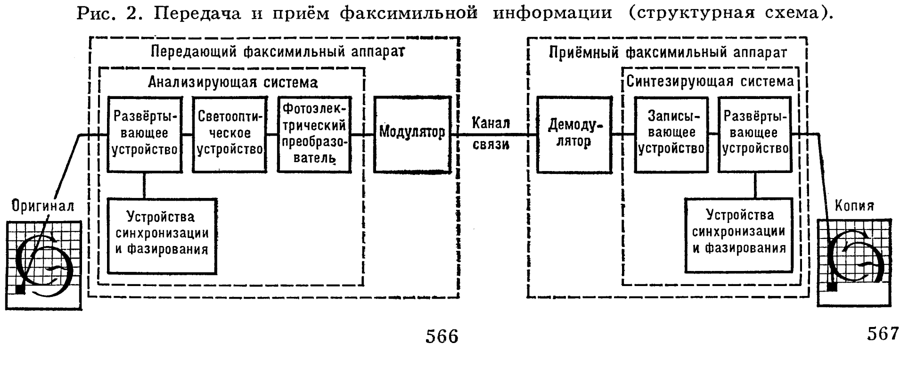


Рис. 1. Передающий (*а*) и приёмный (*б*) факсимильные аппараты комплекта аппаратуры для передачи материалов газетных полос «Газета-2» (СССР).

электронный узел выделения видеосигнала, предназначенный для демодуляции (см. *Детектирование*) принимаемых модулированных колебаний, и синтезирующую систему, формирующую копию передаваемого изображения; синтезирующая система состоит из развёртывающего и записывающего устройств. В качестве носителя записи используют фотобумагу, фотоплёнку, электрографич., электрохимич., электротермич. или обычную писчую бумагу, ферромагнитные и др. материалы.

Развёртывающие устройства приёмного и передающего Ф. а. часто аналогичны; конструктивно они подразделяются на механические и электронные. Наибольшее распространение получили Ф. а. с механич. развёрткой барабанного, плос-

Рис. 2. Передача и приём факсимильной информации (структурная схема).



костного и дугового типов, осуществляемой при помощи синхронных электродвигателей. В Ф. а. с барабанной развёрткой оригинал (или носитель записи) закрепляется на поверхности цилиндра. Развёртка осуществляется в результате вращения цилиндра и его поступат. перемещения вдоль оси при неподвижном развёртывающем элементе (световом пятне) либо в результате вращения цилиндра и одновременного перемещения развёртывающего элемента вдоль образующей цилиндра. В Ф. а. с плоскостной развёрткой оригинал укрепляется между протягивающими валиками. Развёртка по строкам осуществляется развёртывающим элементом, перемещаемым по оригиналу при помощи качающегося зеркала, а по кадру (переход развёртывающего элемента на след. строку) — перемещением самого оригинала. В Ф. а. с дуговой развёрткой оригинал (или носитель записи) размещается внутри цилиндрич. камеры. Развёртка осуществляется в результате вращения оптич. системы и перемещения камеры — на один шаг за каждый оборот оптич. системы.

Синхронизация развёртывающих устройств передающего и приёмного Ф. а. осуществляется либо автономно (в этом случае электродвигатели развёртывающих устройств питаются от высокостабильных по частоте камертонных или кварцевых генераторов независимо друг от друга), либо принудительно (по сигналам синхронизирующей частоты, поступающим от передающего Ф. а. на приёмный, или посредством включения синхронных двигателей в единую электроэнергетич. систему). Фазирование развёртывающих устройств осуществляется в приёмном Ф. а. автоматически, полуавтоматически или вручную.

К основным параметрам Ф. а. относятся: скорость развёртки, т. е. число строк разложения в *мин* N; индекс взаимодействия (модуль), равный $D \cdot m$ для барабанных и $L \cdot m/\pi$ для плоскостных Ф. а. (D — диаметр барабана, L — длина строки, m — плотность строк развёртки, т. е. их число на *мм*); время передачи, равное $h \cdot m/N$ (h — высота кадра).

Лит.: Мельник С. О., Оксман М. И., Фототелеграфные аппараты, М., 1966; Фототелеграфная передача и децентрализованное печатание центральных газет, М., 1971; Копничев Л. Н., Коган В. С., Телеграфные аппараты и аппаратура передачи данных, М., 1975. *С. О. Мельник.*

ФАКТ (от лат. factum — сделанное, свершившееся), 1) в обычном словоупотреблении синоним понятий истина, событие, результат. 2) Знание, достоверность к-рого доказана. 3) В логике и методологии науки Ф. — особого рода предложения, фиксирующие эмпирич. знание.

ФАКТ ЮРИДИ́ЧЕСКИЙ, обстоятельство, с к-рым правовая норма связывает возникновение, изменение или прекращение *правоотношения*. В ряде случаев основанием возникновения прав и обязанностей является сложный фактич. состав (комплекс Ф. ю.). Ф. ю. подразделяются на события (обстоятельства, не зависящие от воли людей,— землетрясение, истечение срока и т. п.) и действия, т. е. обстоятельства, происходящие по воле людей,— правомерные (акты соблюдения права гражданами, применения права гос. органами, суд. решения, сделки и др.) и неправомерные (преступления, адм. и дисциплинарные проступки, гражд. правонарушения).

ФАКТИ́ЧЕСКИЙ БРАК, супружеские отношения, не оформленные в установленном законом порядке (см. *Брак*). В СССР Ф. б. не порождает супружеских прав и обязанностей, предусматриваемых законодательством о браке и семье. С 1927 по 8 июля 1944 законодательство о браке и семье РСФСР и др. союзных республик (кроме Азерб. ССР, Тадж. ССР, Узб. ССР и УССР) допускало признание в суд. порядке юридич. силы за Ф. б. Дети, рождённые в таком браке, приравнивались в правах и обязанностях по отношению к родителям к детям, рождённым в зарегистриров. браке. После принятия Указа Президиума Верховного Совета СССР от 8 июля 1944, предусматривающего обязательность регистрации брака, установление судом фактич. брачных отношений, возникших после 8 июля 1944, не допускается. Супругам, состоявшим в Ф. б. до издания Указа, было предоставлено право зарегистрировать брак с указанием срока совм. жизни. В случае смерти одного из супругов или пропажи его без вести на фронте в воен. время др. супруг вправе обратиться в суд с заявлением о признании его супругом умершего или пропавшего без вести лица. См. также ст. *Внебрачные дети.*

ФАКТОГРАФИ́ЧЕСКИЙ ПО́ИСК, *информационный поиск*, при к-ром отыскиваемая информация имеет характер конкретных фактич. сведений (в отличие от документального поиска, позволяющего получить сведения лишь об источниках информации).

ФА́КТОР (нем. Faktor, от лат. factor — делающий, производящий), причина, движущая сила к.-л. процесса, определяющая его характер или отд. его черты. См. также *Факторов теория.*

ФА́КТОР ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ, в *фотометрии* величина, определяющая геометрию пучка излучения. Ф. г. G зависит только от размеров и взаимного расположения диафрагм (см. *Диафрагма* в оптике), совместно выделяющих в пространстве из всех возможных прямых такое множество направлений, к-рое определяет луч или, при конечных размерах области, занятой излучением,— пучок этого излучения. Ф. г. одинаков для всех поверхностей, пересекаемых прямыми, входящими в данное множество (инвариантен относительно них), и принимается за меру этого множества (см. *Мера множества*). Для сопряжённых нач. и конечной диафрагм $A_и$ и $A_п$ оптич. системы, например

$$d^2G = dA_и \cos\theta_и \, d\Omega_и = dA_п \cos\theta_п \, d\Omega_п,$$

где d^2G — второй дифференциал от Ф. г., $dA_и$ и $dA_п$ — площади сопряжённых участков диафрагм или источника и приёмника; $\theta_и$ и $\theta_п$ — углы между направлением излучения и перпендикулярами к излучающей и освещаемой поверхностям; $d\Omega_и$ и $d\Omega_п$ — заполненные излучением телесные углы со стороны $A_и$ и $A_п$. Инвариантность Ф. г. сохраняется и для широких световых пучков. Ф. г. используют для построения систем *фотометрических величин*: так, яркость вдоль луча $L = d^2\Phi/d^2G$, где Φ — или *световой поток*, или *поток излучения*. Понятие о мере множества лучей было впервые введено сов. учёным А. А. Гершуном в 30-х гг. 20 в.

Лит.: Гершун А. А., Мера множества лучей, «Труды Государственного оптического ин-та», 1941, т. 14, в. 112 — 20; Terrien J., Desvignes F., La photométrie, P., 1972. *А. А. Волькенштейн.*

ФА́КТОРГРУ́ППА (матем.), *группа*, элементами к-рой являются нек-рые совокупности элементов другой группы G, а именно: классы смежности G по *нормальному делителю* H.

ФАКТОРИА́Л (англ. factorial, от factor — сомножитель) (матем.), произведение натуральных чисел от единицы до к.-л. данного натурального числа n, то есть $1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot n$; обозначается $n!$. При больших n приближённое выражение Ф. даётся *Стирлинга формулой*. Ф. равен числу *перестановок* из n элементов.

ФА́КТОРНЫЙ АНА́ЛИЗ, раздел *статистического анализа многомерного*, объединяющий методы оценки размерности множества наблюдаемых переменных посредством исследования структуры ковариационных или корреляционных матриц. Основное предположение Ф. а. заключается в том, что корреляционные связи между большим числом наблюдаемых переменных определяются существованием меньшего числа гипотетич. ненаблюдаемых переменных или факторов. В терминах случайных величин — результатов наблюдений $X_1, \ldots, X_n$ общей моделью Ф. а. служит следующая линейная модель:

$$X_i = \sum_{j=1}^{k} a_{ij} f_j + b_i U_i + \varepsilon_i, \quad (*)$$
$$i = 1, \ldots, n,$$

где случайные величины f_j суть общие факторы, случайные величины U_i суть факторы, специфические для величин X_i и не коррелированные с f_j, а ε_i суть случайные ошибки. Предполагается, что $k < n$ задано, случайные величины ε_i независимы между собой и с величинами f_j и U_i и имеют $\mathbf{E}\varepsilon_i = 0$, $\mathbf{D}\varepsilon_i = \sigma_i^2$. Постоянные коэффициенты a_{ij} наз. факторными нагрузками (нагрузка i-й переменной на j-й фактор). Значения a_{ij}, b_i и σ_i^2 считаются неизвестными параметрами, подлежащими оценке. В указанной форме модель Ф. а. отличается нек-рой неопределённостью, т. к. n переменных выражаются здесь через $n + k$ других переменных. Однако уравнения (*) заключают в себе гипотезу о ковариационной матрице, к-рую можно проверить. Напр., если факторы f_j некоррелированы и c_{ij} — элементы матрицы ковариаций между величинами X_i, то из уравнений (*) следует выражение для c_{ij} через факторные нагрузки и дисперсии ошибок:

$$c_{ij} = \sum_{l=1}^{k} a_{il} a_{jl}, \quad c_{ii} = \sum_{l=1}^{k} a_{il}^2 + \sigma_i^2.$$

Т. о., общая модель Ф. а. равносильна гипотезе о ковариационной матрице, а именно о том, что ковариационная матрица представляется в виде суммы матрицы $A = \{a_{ij}\}$ и диагональной матрицы Λ с элементами σ_i^2.

Процедура оценивания в Ф. а. состоит из двух этапов: оценки факторной структуры — числа факторов, необходимого для объяснения корреляционной связи между величинами X_i, и факторной нагрузки, а затем оценки самих факторов по результатам наблюдения. Принципиальные трудности при интерпретации набора факторов состоят в том, что при $k > 1$ ни факторные нагрузки, ни сами факторы не определяются однозначно, т. к. в уравнении (*) факторы f_j могут быть заменены любым ортогональным преобразованием. Это свойство модели исполь-

зуется в целях преобразования (вращения) факторов, к-рое выбирается так, чтобы наблюдаемые величины имели бы максимально возможные нагрузки на один фактор и минимальные нагрузки на остальные факторы. Существуют различные практические способы оценки факторных нагрузок, имеющие смысл в предположении, что X_1, ..., X_n подчиняются многомерному нормальному распределению с ковариационной матрицей $C = \{c_{ij}\}$. Выделяется *максимального правдоподобия метод*, к-рый приводит к единственным оценкам для c_{ij}, но для оценок a_{ij} даёт уравнения, к-рым удовлетворяет бесчисленное множество решений, одинаково хороших по статистическим свойствам.

Ф. а. возник и первоначально разрабатывался в задачах психологии (1904). Область его приложения значительно шире — Ф. а. находит применение при решении различных практич. задач в медицине, экономике, химии и т. д. Однако многие результаты и методы Ф. а. пока ещё не обоснованы, хотя практики ими широко пользуются. Математическое строгое описание совр. Ф. а.— задача весьма трудная и до сих пор в полной мере не решённая.

Лит.: Лоули Д., Максвелл А., Факторный анализ как статистический метод, пер. с англ., М., 1967; Харман Г., Современный факторный анализ, пер. с англ., М., 1972. *А. В. Прохоров.*

ФА́КТОРОВ ТЕО́РИЯ, термин, традиционно используемый для обозначения социологич. концепций, пытающихся объяснить изменение состояний общества воздействием к.-л. явления, признаваемого единств. фактором, определяющим эти изменения.

В истории социальной мысли известно неск. попыток такого объяснения механизма развития общества. К их числу относятся географич., демографич., психологич., в конце 19 в.— технологич. и и др. виды *детерминизма*. Однако всякий раз эти попытки приводили к ситуации (к-рую Г. В. Плеханов назвал заколдованным кругом взаимодействия), вызываемой тем, что явление, используемое в качестве фактора, прежде чем стать причиной, было следствием (см. «К вопросу о развитии монистич. взгляда на историю», гл. 2). В кон. 19 — нач. 20 вв. ряд бурж. социологов (М. *Вебер*, М. М. *Ковалевский*), неправомерно изображая марксизм как однофакторную теорию — экономич. детерминизм, противопоставлял ему т. н. концепцию множества факторов, согласно к-рой развитие общества определяется одновременным воздействием экономич., демографич., религ., психологич. и др. факторов. Подобная позиция приводит к эклектике, механич. соединению различных факторов.

К. Маркс, Ф. Энгельс и В. И. Ленин отвергли попытки вульгаризации марксизма, изображения его как экономич. детерминизма. Марксизм рассматривает общество как развивающуюся систему, изображает «...весь процесс в целом (а потому также и взаимодействие между его различными сторонами)» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 3, с. 37), выделяя при этом в качестве определяющего *способ производства*. См. также *Исторический материализм*, *Формация общественно-экономическая*.

ФАКТУ́РА (от лат. factura — обработка, строение) в изобразительных искусствах, характер поверхности художеств. произведения, её обработки. В живописи Ф.— характер красочного слоя: напр., «открытая» Ф. (широкий мазок, неровный слой краски) или «скрытая» гладкая Ф.; в скульптуре и декоративно-прикладном иск-ве — полированная, шероховатая и т. д. поверхность статуи, рельефа, произв. художеств. ремесла. Эффекты Ф., являющиеся одним из признаков, наиболее непосредственно выявляющих личный творческий почерк того или иного мастера, служат задаче всестороннего раскрытия содержания. Однако распространённые в модернистском иск-ве 20 в. эксперименты по усложнению Ф. (*коллаж*, введение в красочный слой опилок, песка и т. д.) нередко способствуют разрушению изобразительного начала.

В музыке, муз. ткань, совокупность элементов изложения (осн. мелодия, др. мелодич. голоса, аккорды, фигурация, орнаментика и др.), образующая звуковую ткань муз. произв. Ф. определяется содержанием произведения, композиц. принципами (*гомофония*, *полифония*), выразит. и технич. возможностями муз. инструментов или голосов.

Лит.: Volavka V., Die Handschrift des Malers, Prag, [1956]; его же, Die Handschrift des Bildhauers, Prag, [1958].

ФАКТУ́РНАЯ МАШИ́НА, устройство для обработки алфавитно-цифровых документов (напр., счетов, счётно-платёжных требований, калькуляц. ведомостей, строит. смет и т. д.), требующей несложных вычислений (сложения, вычитания, умножения, деления, вычисления процентов и др.), при этом результат обработки автоматически печатается пишущей машиной на бумаге и одновременно фиксируется на вспомогат. носителе информации (магнитной ленте, перфоленте, перфокартах). В состав Ф. м. входят электрич. пишущая машина, вычислит. устройство (в совр. Ф. м.— мини-ЭВМ), устройство программного управления и блок записи на вспомогат. носитель информации. Ф. м. используют на машиносчётных станциях, в бухгалтериях торговых и пром. предприятий, в банках, на крупных складах, в строительно-монтажных управлениях и т. д.; применение Ф. м. существенно ускоряет процесс обработки учётно-отчётной документации. С развитием автоматизированных систем управления (АСУ) Ф. м. стали применять в качестве устройств ввода данных в АСУ.

Различные модели Ф. м. отличаются друг от друга шириной каретки пишущей машины (32, 45 и 62 *см*), набором выполняемых ими вычислит. операций и степенью автоматизации. В Сов. Союзе распространены Ф. м. типа ВА-345М и ВА-345П, а также «Зоемтрон» (ГДР) и др.

Лит.: Механизация инженерно-технического и управленческого труда, Л., 1973; Иванов А. П., Брагина Р. Г., Абрамова Л. Д., Техническое обеспечение автоматизированных систем управления, М., 1974. *Ю. Ф. Щелочков.*

ФАКУЛЬТАТИ́ВНЫЕ ЗВУ́КИ, звуки, к-рые могут замещать друг друга в одних и тех же фонетич. условиях, не изменяя лексич. значения слова. Обычно их наз. факультативными вариантами *фонемы*. Ф. з. характеризуют определённый стиль речи или определённый слой лексики и не считаются нарушением нормы (см. *Норма языковая*), напр. мена фрикативного [ɣ] и смычного [Г] в словах «благодать», «ого!», удлинение начального [z] в нем. речи как показатель эмоциональных оттенков (напр., в слове zo?! — «да-а?»). Ф. з. получают различную социальную оценку в плане нормативности, напр. во франц. яз. образцово-нормативным является произношение V увулярного, а переднеязычное V, хотя и допустимо, но расценивается как «сниженное» в сравнении с нормой.

ФАКУЛЬТАТИ́ВНЫЙ (франц. facultatif, от лат. facultas — возможность), возможный, необязательный, предоставляемый на выбор (напр., *факультативный курс*), действующий от случая к случаю.

ФАКУЛЬТАТИ́ВНЫЙ КУРС, в СССР необязательный уч. курс, предмет, изучаемый по желанию студентами вузов, уч-ся ср. специальных и проф.-технич. уч. заведений и общеобразоват. школ (старшие классы) в целях расширения и углубления науч. и прикладных знаний, развития способностей и удовлетворения личных интересов. Ф. к. организуются по новейшим проблемам науки, техники и культуры, а также по темам, заинтересовавшим студентов (уч-ся) в процессе изучения той или иной уч. дисциплины. Примерный перечень рекомендуемых Ф. к. обычно содержится в действующих уч. планах. Советам вузов (ф-тов), пед. советам ср. спец. и проф.-технич. уч. заведений и общеобразоват. школ предоставлено право организовывать Ф. к. по своему усмотрению в соответствии с интересами студентов (уч-ся). Существуют также факультативные практикумы, семинары, лабораторные занятия и т. п. К проведению факультативных занятий в средних уч. заведениях привлекаются работники высшей школы и н.-и. учреждений, специалисты народного х-ва и культуры. *В. А. Юдин.*

ФАКУЛЬТЕ́Т (нем. Fakultät, от лат. facultas — возможность, способность), учебно-научное и адм. подразделение *высшего учебного заведения*, осуществляющее подготовку студентов и аспирантов по одной или неск. родственным специальностям, повышение квалификации специалистов соответствующей отрасли нар. х-ва и культуры, а также руководство н.-и. деятельностью кафедр, к-рые он объединяет.

Деление уч. заведений на Ф. установилось в ср.-век. *университетах* — т. н. артистический (общеобразовательный), мед., юридич., богословский Ф. С дифференциацией наук и развитием пром-сти в 18—19 вв. кол-во Ф. значительно возросло — появились физ.-математич., ист.-филологич., филос., биологич., технич. и др. Ф. В 19 и нач. 20 вв. подразделения типа Ф. в технич. вузах часто наз. отделениями, а в совр. высшей школе ряда стран их наз. департаментами, ин-тами, колледжами. Во многих вузах существуют самостоят. заочные и вечерние Ф., подготовительные —для иностранных граждан (в СССР вузовские подразделения для повышения уровня общеобразоват. подготовки рабочей и сел. молодёжи и создания ей необходимых условий для поступления в высшую школу наз. *подготовительными отделениями*), Ф. повышения квалификации специалистов.

В СССР для общенауч. и общеинж. подготовки студентов-заочников в целях приближения уч. центров к месту работы и жительства студентов при

вузах организуются общетехнич. Ф., к-рые работают по вечерней и заочной системам обучения и, как правило, по унифицированным уч. планам, рассчитанным на первые три курса. По окончании общетехнич. Ф. студенты продолжают обучение по избранной специальности на соответствующем Ф.

Для орг-ции уч. работы по специальностям или по видам обучения в составе Ф. создаются отделения. Руководство работой Ф. осуществляет *декан*, для рассмотрения осн. вопросов деятельности Ф. при декане организуется совет Ф. (см. *Совет вуза и научного учреждения*). *В. А. Юдин.*

ФА́КЦИИ (лат. factiones), термин, употреблявшийся в Рим. империи для обозначения совокупности лиц, связанных с устройством конных состязаний, в дальнейшем перенесённый исследователями византинистами на известные с 4 в. спортивные орг-ции в визант. городах, ведавшие подготовкой и проведением цирковых и спортивных зрелищ. К Ф. примыкали широкие слои «болельщиков», именовавшиеся «народом» (греч. dḗmos, множ. ч. dḗmoi — димы). Обычно в городе было 4 Ф., они (так же, как и димы) назывались в соответствии с цветом одежды возниц спортивных колесниц: голубые (венеты), зелёные (прасины), белые (левки), красные (русии). Наиболее значительными были в Константинополе *венеты и прасины*, игравшие в 5—7 вв. серьёзную политич. роль. С сер. 7 в. утратили политич. значение, занимаясь лишь орг-цией спортивных состязаний и торжественных церемоний в Константинополе.

ФАЛ (голл. val), снасть, служащая для подъёма и спуска парусов с рангоутом (реями, гафелями и др.) и без него (напр., кливеров, стакселей), флагов и сигнальных знаков. Название получают в зависимости от назначения, напр. кливер-Ф., сигнальные Ф. Изготовляется из растительного, синтетического или стального троса.

ФАЛАБО́РВА, Пхалаборва (Phalaborwa), пром. посёлок в ЮАР, на В. пров. Трансвааль. Крупный горнопромышленный комплекс, введённый в строй в 1966. Значит. запасы меди (св. 2 млн. *т*), апатитов (ок. 70 млн. *т*), а также вермикулита. Медеплавильный з-д.

ФАЛАЛЕ́ЕВ Фёдор Яковлевич [19(31). 5. 1899, дер. Полянская, ныне Можгинского р-на Удм. АССР, — 12.8.1955, Москва], советский военачальник, маршал авиации (1944). Чл. КПСС с 1918. Род. в крестьянской семье. После Окт. революции 1917 член Можгинского ревкома. В Сов. Армии с 1919. В Гражд. войну участвовал в боях на Вост. фронте и в борьбе с бандитизмом на Украине, политработник. После войны комиссар полка. Окончил курсы «Выстрел» (1928), воен. школу пилотов (1933) и Военно-возд. академию им. Н. Е. Жуковского (1934). С 1940 зам. команд. ВВС 1-й Отд. Дальневост. армии, с 1941 ген.-инспектор авиации, затем 1-й зам. нач. Гл. управления ВВС Красной Армии. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 команд. ВВС 6-й армии, Юго-Зап. фронта и Юго-Зап. направления. С окт. 1942 по апр. 1946 нач. штаба и зам. команд. ВВС Красной Армии (в 1943—45 2-й зам. команд. ВВС). Был представителем Ставки Верх. Главнокомандования в Сталинградской битве, в Крымской, Белорус., Прибалт. и Вост.-Прус. операциях. В 1946—50 нач. Военно-возд. академии. С 1950 в отставке по болезни. Награждён орденом Ленина, 3 орденами Красного Знамени, 2 орденами Суворова 1-й степени, орденами Кутузова 1-й степени, Суворова 2-й степени, Красной Звезды, «Знак Почёта» и медалями, а также рядом иностр. орденов.



Ф. Я. Фалалеев.

ФАЛА́НГА (греч. phálanx) (воен.), тесно сомкнутое линейное построение греч. пехоты (*гоплитов*) для боя. Ф. имела 8—16 рядов (реже до 25), по фронту занимала до 500 *м* (при ряде в 1000 чел.). Ф. была известна ещё во время Троянской войны, но окончательно оформилась в 6 в. до н. э. Была усовершенствована Филиппом Македонским, включившим в Ф. *пелтастов* и кавалерию. Т. н. большая македонская Ф. насчитывала 16 384 гоплита, 8192 пелтаста и 4096 конных воинов. Были установлены подразделения Ф., осн. из к-рых: лохос (1 ряд из 16 гоплитов), синтагма (16 лохосов), малая Ф. (16 синтагм). Комбинации различных подразделений Ф. позволяли производить определённый манёвр. Боевое построение могло также быть различным — квадрат, уступ, клещи. Основа действия Ф.— фронтальная атака гоплитов, вооружённых *сарисами* (длинными копьями). Тактическая Ф. действовала как единое целое, обладала значит. силой фронтального удара. Однако она была малоподвижна, её ряды быстро расстраивались при движении. Применялась в Др. Риме до введения манипулярного строя (кон. 4 в. до н. э.), а также в позднем Риме в войнах с варварами.

ФАЛА́НГИ, отряд членистоногих; то же, что *сольпуги*.

ФАЛА́НГИ (от греч. phálanx — сустав) (анатомич.), небольшие трубчатые кости, образующие скелет пальцев *конечностей* у позвоночных животных и человека. Строение пальцев тесно связано с образом жизни животных. У большинства древнейших наземных позвоночных — стегоцефалов и у хвостатых земноводных число Ф. в 1—4-м пальцах передней конечности выражается формулой 2,2,3,2, а у большинства бесхвостых земноводных — 2,2,3,3. В задней конечности у стегоцефалов 2,2,3,4,3 Ф., так же как и у бесхвостых земноводных; у хвостатых земноводных 2(1), 2, 3, 3, 2. У пресмыкающихся число Ф. больше — обычно 2,3,4,5,3(4) в обеих конечностях; у черепах может понижаться до 1—2. У вымерших ихтиозавров было до неск. десятков Ф. (гиперфалангия), что повышало гибкость превращённой в *плавник* конечности. У птиц передняя конечность преобразовалась в крыло и сохранились лишь 3 пальца (2—4-й). 3-й палец имеет 2—3 Ф., 2-й и 4-й — обычно по одной рудиментарной Ф. У млекопитающих чаще 5 пальцев на передней и задней конечностях и формула Ф.— 2,3,3,3,3. У плавающих (китообразные) отмечается гиперфалангия в *ластах*; у летающих (рукокрылые) удлиняются 2—5-й пальцы, несущие летательную перепонку; у лазающих Ф. пальцев расширены, выпуклы на тыльной стороне и вогнуты на ладонной. У человека каждый палец, кроме большого, состоит из 3 Ф. (основная, средняя, концевая, или ногтевая), а большой — из 2 Ф. Основные Ф. сочленяются с головками пястных (на руках) или плюсневых (на ногах) костей шаровидными суставами. Между собой кости Ф. соединяются блоковидными суставами, в к-рых происходит сгибание и разгибание. *Н. С. Лебёдкина.*

ФАЛЕ́ЗСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1944, наступательная операция англо-амер. армий 10—21 авг. с целью окружения и разгрома нем.-фаш. войск в р-не Фалез (Falaise), Мортен, Аржантан (Сев. Франция) во время 2-й мировой войны 1939—1945. В ходе боёв 7—10 авг. по отражению контрудара крупной группировки нем.-фаш. войск (до 12 дивизий) в р-не Мортена для союзников возникла возможность окружить и уничтожить осн. силы нем.-фаш. группы «Б» (5-я танк. и 7-я армии). 21-я англ. (командующий ген. Б. Монтгомери) и 12-я амер. (командующий ген. О. Брэдли) группы армий занимали рубеж: восточнее Кана, западнее Мортена, Майенна, Ле-Мана. Союзники обладали превосходством в силах и средствах, особенно в авиации. 15-й корпус 3-й амер. армии нанёс удар из р-на Ле-Мана на С. и 13 авг. достиг Аржантана, но приостановил наступление на разграничит. линии между 12-й и 21-й группами армий. 2-й корпус 1-й канад. армии наступал из р-на Кана на Ю. в направлении на Фалез. 2-я англ. и 1-я амер. армии наступали в юго-вост. направлении, тесня противника с фронта. 17 авг. англ. войска захватили Фалез. Образовался т. н. «Фалезский мешок», выход из к-рого для нем.-фаш. войск был возможен лишь через узкую горловину между Фалезом и Аржантаном. 19 авг. части 2-го канад. корпуса продвинулись к Шамбуа и Трёну и соединились с наступавшими с Ю. амер. войсками, окружив значит. часть группировки противника. 20 авг. командование нем.-фаш. группы армий «Б» провело контрудар силами танк. соединений и деблокировало окружённую группировку. Осн. масса нем.-фаш. войск, потеряв в ходе Ф. о. до 10 тыс. убитыми и ок. 50 тыс. пленными, вышла из «Фалезского мешка» и отошла за р. Сена.

Ф. о. была успешной для союзных войск, но окружить и уничтожить нем.-фаш. группировку они не смогли, несмотря на благоприятные условия. Командование союзных армий и корпусов проявило медлительность и излишнюю осторожность, опасаясь переходить установленные разграничит. линии и переоценивая возможности своей авиации.

ФАЛЁНКИ, посёлок гор. типа, центр Фалёнского р-на Кировской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Киров—Яр, в 137 *км* от Кирова. Маслодельный з-д. Гос. селекционная станция.

ФАЛЕРИ́СТИКА (лат. falerae, phalerae — металлич. украшения, служившие воинскими знаками отличия, от греч. phálara — металлич. бляхи, побрякушки), вспомогательная ист. дисциплина, изучающая историю орденов, медалей, знаков отличия и традиционно включаемая в *нумизматику*; в широком смысле — *коллекционирование* нагрудных значков и знаков, а также жетонов (как правило, сувенирных, юбилейных, памятных, значительно реже — служебных, членских, нагрудных и т. п.). Как вид коллекционирования стала популярной

в 1-й пол. 20 в. (в СССР — с кон. 50-х гг.) с расширением междунар. связей, развитием туризма и массовым выпуском как общегосударственными, так и местными (в капиталистич. странах и частными) предприятиями различных сувенирных, памятных и др. значков (в СССР ежегодно ок. 1,5 тыс. видов). Обычно имеет тематич. характер: геральдика, портретистика, история, спорт, транспорт, архитектура и т. д. В отличие от *филателии*, *филокартии*, *филофонии* не опирается на строгую систему, т. к. не поддаётся междунар. или нац. каталогизации. В СССР материалы по Ф. публикуются в сб. «Советский коллекционер» и бюллетене «*Филателия СССР*».

Лит.: Ильинский В. Н., Значки и их коллекционирование, М., 1974.

Г. В. Антонов.

ФАЛЕ́С (Thalẽs) (ок. 625—547 до н. э.), др.-греч. философ, родоначальник антич. и вообще европ. философии и науки, основатель *милетской школы*. Происходил из Милета (М. Азия). По преданию, путешествовал по странам Востока, учился у егип. жрецов и вавилонских халдеев. Возводил всё многообразие явлений и вещей к единой основе (первостихии или первоначалу), к-рой считал «влажную природу», воду: всё возникает из воды и в неё превращается. Для Ф. характерен *гилозоизм*: «мир одушевлён и полон богов»; вслед за Гомером мыслил душу в виде тонкого (эфирного) вещества. Предсказал солнечное затмение 585 до н. э.



Фалес.

Фрагменты в рус. пер., в кн.: Маковельский А., Досократики, ч. 1, Каз., 1914, с. 9 — 24.

Лит.: Томсон Дж., Первые философы, пер. с англ., т. 2, М., 1959, с. 145—58; Лосев А. Ф., История античной эстетики, М., 1963, с. 339 — 43; Михайлова Э. Н., Чанышев А. Н., Ионийская философия, М., 1966, с. 25 — 50.

А. Ф. Лосев.

ФАЛЕ́ШТЫ, город (с 1940), центр Фалештского р-на Молд. ССР, на шоссе Бельцы—Яссы, в 3 *км* от ж.-д. ст. Фалешты (на линии Бельцы-Город—Унгены). Пищевая промышленность; ремонтные заводы.

ФА́ЛЛАДА (Fallada) Ханс (псевд.; наст. имя Рудольф Дитцен, Ditzen) (21.7.1893, Грейфсвальд, —5.2.1947, Берлин), немецкий писатель. Сменил множество занятий; с 1932 проф. литератор. Вероломство гос. политики в отношении крестьян, нравы бульварной прессы разоблачил в романе «Крестьяне, бонзы и бомбы» (1931). Роман «Маленький человек, что же дальше?» (1932, рус. пер. под назв. «Что же дальше?», 1934) посв. трагедии мелких служащих, угнетённых безработицей и нищетой. Нравств. деградацию «маленьких» людей Ф. объясняет аморальностью бурж. системы («Кто отведает тюремной похлёбки...», 1934), развенчивает легенду о «безобидности» нем. обывателя («Человек стремится вверх», 1943, изд. 1953). При фашизме подвергался преследованиям; антибурж., антимилитаристской направленностью отмечены романы-эпопеи «Волк среди волков» (1937, рус. пер. 1957), «Железный Густав» (1938, рус. пер. 1969). В послевоенные годы — бургомистр в Фельдберге (сов. зона оккупации). Участвовал в деятельности *Культурбунда*. Вершина реалистич. творчества Ф.— роман «Каждый умирает в одиночку» (1947, рус. пер. 1948) — о жизни в гитлеровской Германии и антифаш. борьбе берлинской рабочей семьи.



Х. Фаллада.

Соч.: Der junge Goedeschal, B., 1920; Damals bei uns daheim, Stuttg., 1943; Heute bei uns zu Haus, Stuttg. — B., 1943; Der Alpdruck, B., 1947; Der Trinker, B., 1950.

Лит.: Фрадкин И., Литература новой Германии, 2 изд., М., 1961; Сучков Б., Лики времени, т. 1, М., 1976; История немецкой литературы, т. 5, М., 1976; Manthey J., Hans Fallada in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten, [Reinbek bei Hamb.], 1963.

Л. Кауфман.

ФАЛЛО́ПИЕВЫ ТРУ́БЫ (по имени итал. анатома Г. *Фаллопия*, описавшего их в сер. 16 в.), маточные трубы, яйцеводы, парный трубчатый орган млекопитающих животных и человека, расположенный в верх. крае широкой связки матки. В Ф. т. происходит оплодотворение яйцеклетки и перемещение её из яичника в матку. Подробнее см. *Маточные трубы*.

ФАЛЛО́ПИЙ, Фалоппио (Falloppio или Falloppia) Габриеле (1523, Модена, — 9.10.1562, Падуя), итальянский врач и анатом. Изучал медицину в Модене. Ученик А. *Везалия*. Проф. ун-тов в Пизе (1548—51), Ферраре (1548) и Падуе (с 1551). Осн. труды по анатомии человека. Описал скелет и сосуды плода, а также паховую связку, канал лицевого нерва внутри каменистой части височной кости, яйцеводы человека (*фаллопиевы трубы*) и др. Изучал строение печени, желче- и мочевыводящие пути.

Соч.: Opera genuina omnia, t. 1 — 3, Venetiis, 1606.

ФА́ЛУН (Falun), город в Центр. Швеции. Адм. ц. лена Коппарберг. 46,8 тыс. жит. (1975). Машиностроение, хим. пром-сть. В прошлом медирудный центр; ныне в р-не Ф.— добыча пиритов.

ФА́ЛЬКБЕРГЕТ (Falkberget) Юхан (30.9.1879, Ругельдален, Рёрус,— 5.4. 1967, там же), норвежский писатель. Реалистич. творчество Ф., на к-рое оказал влияние М. Горький, посв. в основном трудящимся: повести «Бьярне» (1903), «Хаук Углеватн» (1906), «Чёрные горы» (1907), «Жертва огня» (1917, рус. пер. 1965), сб. рассказов «Минеры» (1908). На ист. темы написаны повести «Эли, дочь Сиурда» (1913, рус. пер. 1913), «Охотник на медведя» (1919), тетралогия «Хлеб ночей» (1940—59). Романы «Четвёртая ночная стража» (1923), «Христиан VI» (т. 1—3, 1927—35) — об истории норв. рабочего класса.

Соч.: Verker, bd 1 — 12, Oslo, 1956 — 1959; Jeg så dem, Oslo, 1963; в рус. пер. — У вечных снегов, «Новая жизнь», 1911, № 12; Одна из тяжёлых ночей, «Путь», 1912, № 10; У могил бедняков, там же, 1912, № 11; Как наши прадеды на лыжах ходили, в сб.: Рассказы скандинавских писателей, М., 1957.

Лит.: Thesen R., Johan Falkberget og hans rike, Oslo, 1959; Rogstad K. G., Johan Falkberget, Trondheim, 1964.

Л. Г. Григорьева.

ФА́ЛЬКЕНЗЕ (Falkensee), город в ГДР, в округе Потсдам. 25,5 тыс. жит. (1975). С.-х. машиностроение, произ-во конвейерных установок, химикалий, ювелирных изделий.

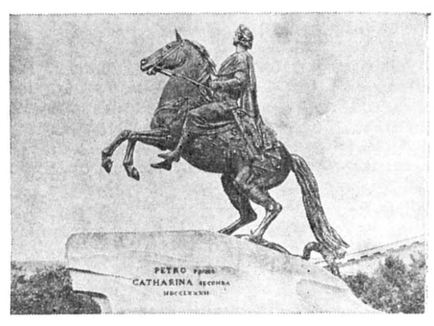
ФА́ЛЬКЕНХАЙН (Falkenhayn) Эрих фон (11.9.1861, замок Бельхау, ныне близ г. Торунь, Польша,— 8.4.1922, замок Линдштедт, близ г. Потсдам, ныне ГДР), германский генерал от инфантерии (1915). Окончил Академию Генштаба (1890). В 1896—99 всен. советник в кит. армии. В 1900—01 участвовал в подавлении *Ихэтуаньского восстания*. В 1913—1914 воен. министр. После поражения герм. войск в Марнском сражении в сент. 1914 назначен нач. Генштаба. Придавая первостепенное значение Зап. фронту, Ф. пытался в 1915 наступлением на Вост. фронте вывести из войны Россию, а в 1916 перенёс гл. удар на З. (на Верден), но нигде не добился решающего успеха. В авг. 1916 заменён ген. П. Гинденбургом и назначен команд. 9-й армией, к-рая в кон. 1916 совместно с группой ген. А. *Макензена* нанесла поражение рум. армии. В 1917—18 команд. группой армий «Ф» в Турции. С марта 1918 команд. 10-й армией на оккупиров. терр. Сов. России.

Соч.: Верховное командование 1914 — 1916 в его важнейших решениях, пер. с нем., М., 1923.

Лит.: Zwehl H., Erich von Falkenhayn. General der Infanterie, B., 1926.

ФАЛЬКОНЕ́ (Falconet) Этьенн Морис (1.12.1716, Париж, — 24.1.1791, там же), французский скульптор. Сын столяра. В детстве занимался резьбой по дереву; в 1734—44 учился у скульптора Ж. Б. Лемуана в Париже. Одно из первых значит. произв. Ф.— группа «Милон Кротонский» (гипсовая модель, 1744, Эрмитаж, Ленинград; мрамор, 1754, Лувр, Париж) — отличается барочным драматизмом. В 1750-е — нач. 1760-х гг. Ф. создавал аллегорич. и мифологич. статуи и группы («Пигмалион», 1763, там же, и др.), а также модели для севрских статуэток из бисквита («Купальщица», илл. см. т. 23, табл. VIII, стр. 64—65; в 1757—1766 Ф. руководил скульпт. мастерской Севрской мануфактуры); в этих произв. чувственность иск-ва рококо сочетается с чистотой форм, свойственной классицизму 18 в.

Э. М. Фальконе (при участии М. А. Колло и Ф. Г. Гордеева). Памятник Петру I в Ленинграде («Медный всадник»). Бронза, гранит. 1768—78. Открыт в 1782.



Талант Ф.-монументалиста в полную силу раскрылся в период пребывания скульптора в России (1766—78) и его работы над памятником Петру I, установленному на Сенатской пл. (ныне пл. Декабристов) в Петербурге (илл. см. также т. 14, табл. XXII, стр. 320—321; голову Петра I моделировала ученица Фальконе М. А. *Колло*). В духе просветительской философии 18 в. Ф., по его словам, представил Петра как «созидателя, законодателя, благодетеля своей страны». Пьедесталом памятника послужила гранитная скала, обработанная в форме морской волны. Мощная бронзовая фигура всадника, осадившего и вздёрнувшего на дыбы скачущего коня, полна героич. пафоса; стремительный порыв органично сочетается в ней с торжеств. величием. Блестящее воплощение нашли в памятнике (за к-рым благодаря одноим. поэме А. С. Пушкина закрепилось назв. «Медный всадник») идеи могучего подъёма страны, драматич. сложности переломного момента в истории. Важную роль в образно-пластич. решении этого лучшего произв. Ф. играет тонко продуманное многообразие аспектов его восприятия. Ф. продемонстрировал умение преодолевать технич. трудности (фигура коня опирается на задние ноги и хвост, прикреплённый к змее, символизирующей зависть и козни врагов).

Не дождавшись открытия памятника (1782), Ф. в 1778 уехал в Голландию, а в 1780 вернулся во Францию (последние 10 лет жизни, разбитый параличом, он не работал). Значит. место в наследии Ф. занимают теоретич. сочинения мастера, тесно связанные с эстетикой франц. просветителей (Д. *Дидро* и др.).

Соч.: Œuvres..., t. 1—6, Lausanne, 1781, 3 ed., Gen., 1970; в рус. пер., в кн.: Мастера искусства об искусстве, т. 3, [М., 1967].

Лит.: Аркин Д., Медный всадник, М.—Л., 1958; Зарецкая З. В., Фальконе, Л.—М., [1965]; Каганович А. Л., «Медный всадник», Л., 1975; Levitine G., The sculpture of Falconet, Greenwich, 1972.

ФАЛЬКОНЕ́Т (итал. falconetto), название арт. орудия калибра 45—100 *мм*, состоявшего на вооружении в армиях и флотах в 16—18 вв. В России первые Ф. весом ок. 250 *кг* были отлиты в 1547. В нек-рых армиях в 18 в. Ф. наз. полковые 45—55-*мм* пушки. Ф. стреляли свинцовыми ядрами, перевозились 1—2 лошадьми. Во флоте Ф. применялись на гребных судах и яхтах.

ФА́ЛЬСЕН (Falsen) Кристиан Магнус (14.9.1782, Кристиания, ныне Осло,—13.1.1830, там же), норвежский политич. деятель. Адвокат; с 1807 адвокат Верх. суда Норвегии, с 1808 сел. судья 1-й инстанции, с 1814 губернатор Бергенской губ. Пред. комиссии по выработке текста *Эйдсвоилльской конституции 1814* (соавтор её первого проекта). С 1822 ген. прокурор, с 1827 председатель Верх. суда Норвегии.

ФАЛЬСИФИКА́ЦИЯ (позднелат. falsificatio, от falsifico — подделываю), 1) злостное, преднамеренное искажение данных, заведомо неверное истолкование ч.-л. 2) Изменение с корыстной целью вида или свойства предметов; подделка.

ФА́ЛЬСТЕР (Falster), остров в зап. части Балтийского м., на Ю.-В. Датских о-вов. Терр. Дании. Пл. 514 *км*². Нас. 46,5 тыс. чел. (1966). Поверхность — всхолмлённая моренная равнина (выс. до 44 *м*); часть терр. Ф. лежит ниже ур. м. Луга, небольшие массивы широколиств. лесов. Соединён мостами с близлежащими о-вами Зеландия (дл. 3,2 *км*) и Лолланн. Возделывание сах. свёклы, зерновых; молочное животноводство. На Ф.— г. Нюкёбинг.

ФАЛЬЦЕВА́ЛЬНАЯ МАШИ́НА в полиграфии, складывает отпечатанные листы бумаги в тетради путём *фальцовки*. По способу получения фальцев (сгибов) различают Ф. м. ножевого, кассетного и комбинированного типов. В ножевых Ф. м. (рис.) сгиб образуется в результате проталкивания фальцуемого листа тонкой стальной пластинкой-ножом в щель. Полученная бум. петля захватывается валиками, к-рые формируют линию сгиба. В кассетных машинах подаваемый лист доходит до упора и начинает изгибаться, образуя у входа в кассету петлю, захватываемую валиками. Комбинированные Ф. м. имеют устройства обоих типов, причём последний сгиб формируется по ножевому принципу. Ножевые Ф. м. занимают большую площадь,

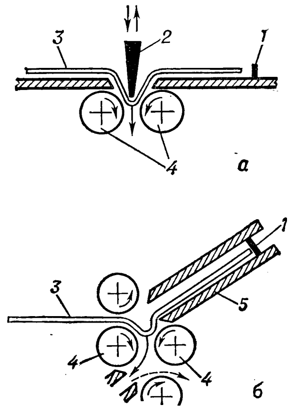


Схема работы фальцевальной машины: *а* — ножевой; *б* — кассетной; *1* — упор; *2* — нож; *3* — лист бумаги; *4* — фальцующие валики; *5* — кассета.

по конструкции сложнее и менее производительны, чем кассетные, имеют ограниченное число вариантов фальцовки, однако на них можно фальцевать с высокой точностью большеформатные листы из бумаги любой плотности. Имеются многотетрадные Ф. м., разрезающие листы в ходе фальцовки на 2, 4 и 8 частей, каждая из к-рых выходит из машины в виде отд. тетради. Подача листов в машины производится *самонакладами*. Скорость работы Ф. м.: ножевых 80—100 циклов/*мин*, кассетных 120—140 *м/мин*, комбинированных 160—180 циклов/*мин*.

Лит.: Ананьина Е. В., Коцарь Ю. Н., Мордовин Б. М., Машины брошюровочно-переплетного производства, ч. 1, М., 1974.

ФАЛЬЦЕ́Т (итал. falsetto, от falso — ложный), один из регистров певческого голоса (гл. обр. мужского), в к-ром используется лишь головной резонатор изолированно от грудного. При Ф. края голосовых связок становятся тоньше, между ними образуется щель. Поэтому Ф. звучит несильно, мягко, беден обертонами. До нач. 19 в. применялся тенорами для образования высоких звуков. В совр. оперном и концертном пении драматически выразительные верхние звуки образуются путём смешения грудного и головного регистров (микста). Ф. применяется лишь для особой окраски звука.

ФАЛЬЦО́ВКА, фальцевание (от нем. falzen — складывать, сгибать) в полиграфии, последовательное сгибание отпечатанных листов бумаги для образования тетрадей, из к-рых затем получают книги, журналы и т. п. По числу сгибов (фальцев) различают 1-, 2-, 3- и 4-сгибную Ф., а по расположению сгибов — взаимно перпендикулярную (каждый фальц перпендикулярен предыдущему), параллельную и комбинированную. Наиболее употребительны 3- и 4-сгибная Ф., позволяющие получать 16- и 32-страничные тетради. При малых тиражах Ф. выполняется вручную, а в остальных случаях — с помощью *фальцевальных машин*. Если тиражи печатаются на рулонных ротационных *печатных машинах*, то операция Ф. производится фальцевальным устройством печатной машины.

ФА́ЛЬЧИК, стержень (полиграфич.), узкая полоска ткани или бумаги (шириной 12—15 *мм*), к одной половине к-рой приклеивается иллюстрация в книге, а другая половина Ф. приклеивается к лицевой или оборотной стороне тетради, огибая её корешковый сгиб. При последующей прошивке Ф. вместе с листами тетради обеспечивается высокая прочность вклейки.

ФАЛЬШБО́РТ (от нем. Falschbord, букв. — ложный борт), продолжение бортовой обшивки судна выше верх. палубы. Служит ограждением открытых частей палубы и уменьшает накат волн на неё; к Ф. крепят палубный груз. Прочность Ф. и его стоек рассчитывают на удары волн и на воздействие груза при крене. Верх. кромку Ф. подкрепляют прочным *планширом*; в ниж. части Ф. устраивают штормовые портики с целью быстрого стока воды с палубы.

ФАЛЬШИВОМОНЕ́ТНИЧЕСТВО, изготовление с целью выпуска в обращение или сбыт в виде промысла поддельной металлич. монеты, ден. знаков, гос. *ценных бумаг*. Ф. считается преступлением по законодательству всех стран. По сов. уголовному праву Ф. признаётся изготовление с целью сбыта, а также сбыт поддельных гос. *казначейских билетов*, билетов Госбанка СССР (бум. ден. знаков достоинством 1, 3, 5, 10, 25, 50 и 100 руб.), металлич. монеты, гос. ценных бумаг (напр., облигаций гос. займов) или иностр. валюты. Понятие Ф. включает также видоизменение подлинных ден. знаков или ценных бумаг путём изменения цифр, обозначающих их нарицат. стоимость или нумерацию. Ф. наказывается лишением свободы на срок от 3 до 15 лет с конфискацией имущества и со ссылкой на срок от 2 до 5 лет или без ссылки, а если оно совершено в виде промысла,— лишением свободы на срок от 10 до 15 лет с конфискацией имущества и со ссылкой на срок от 2 до 5 лет или без ссылки или смертной казнью с конфискацией имущества (ст. 87 УК РСФСР).

Борьба с Ф. ведётся и в междунар.-правовом плане. Так, в 1929 заключена Конвенция по борьбе с подделкой ден. знаков, согласно к-рой лица, изготовляющие фальшивые ден. знаки или подделывающие достоинство ден. знаков, сбывающие фальшивые деньги или изготовляющие аппаратуру для их печатания, подлежат уголовному преследованию.

ФА́ЛЬЯ (Falla) Мануэль де (23.11. 1876, Кадис,— 14.11.1946, Альта-Грасия, Аргентина), испанский композитор и пианист. Учился у Х. Траго (фп.), Ф. Педреля (композиция). Завоевал известность оперой «Короткая жизнь» (1905, пост. 1913, Ницца), как и ряд последующих соч., осн. на фольклоре Андалусии. Концертировал как пианист. В 1907—14 жил в Париже, где встречался с К. Дебюсси, П. Дюка, М. Равелем. Под влиянием их музыки написаны «Ночи в садах Испании» («Симфонические впечатления» для фп. с оркестром, 1915). Выделяются балеты «Любовь-волшебница» (1915, Мадрид), «Треуголка» (1919, Лондон), «Балаганчик маэстро Педро» (по «Дон Кихоту», 1923), сочетающий элементы оперы, балета-пантомимы и кукольного представления (осн. на фольклоре Кастилии), «Бетическая фантазия» для фп. (1919), концерт для клавесина и 5 инструментов (1924); 7 исп. нар. песен для голоса с фп. (1914), 4 исп. пьесы для фп. (1909); пьеса для гитары памяти Дебюсси (1920); мн. соч. известны в переложениях Ф. Крейслера, П. Коханьского (для скрипки с фп.) и М. Марешаля (для виолончели с фп.). Музыке Ф., синтезирующей достижения зап.-европ. муз. иск-ва нач. 20 в. и нац. муз. традиции, свойственны ясность и законченность формы, ритмическое богатство, красочность оркестровки, напряжённая экспрессивность, сочетающаяся со сдержанностью эмоций. В кон. 1939 эмигрировал из франкистской Испании в Аргентину, изредка выступал как дирижёр.

Соч. в рус. пер.: Статьи о музыке и музыкантах, М., 1971.

Лит.: Крейн Ю., Мануэль де Фалья, М., 1960; Оссовский А., Очерк истории испанской музыкальной культуры, в его кн.: Избр. статьи, воспоминания, Л., 1961, с. 227—88; Бронфин Е., Мануэль де Фалья как музыкальный писатель, в кн.: Фалья М. де, Статьи о музыке и музыкантах, пер. с исп., М., 1971; Cúelar J., M. de Falla, Madrid, 1968. *Е. Ф. Бронфин.*

ФА́ЛЬЯС (Fallas) Луис Карлос (21.1. 1909, Алахуэла,— 7.5.1966, Сан-Хосе), костариканский писатель. Один из организаторов и руководителей Партии Народный авангард Коста-Рики. Участвовал в создании первых профсоюзов, руководил отрядами рабочих в гражд. войну 1948. Систематич. образования не получил. В творчестве Ф. с большой силой прозвучала тема пробуждения классового сознания трудящихся и борьбы за лучшее будущее (автобиографич. роман «Мамита Юнай», 1941, рус. пер. 1952). Рабочим и крестьянам Коста-Рики посв. сб. рассказов «Большие и маленькие люди» (1947). Автор романа о приключениях маленького костариканца «Маркос Рамирес» (1952, рус. пер. 1958).

Соч.: Mi madrina, San José, 1967; в рус. пер.— Секундино. Рассказ о трёх шахтерах, «В защиту мира», 1954, № 32.

Лит.: Кутейщикова В. Н., Роман Латинской Америки в XX веке, М., 1964.

ФАМАГУ́СТА (Famagusta), греч. Аммохостос (Ammóchōstos), город и порт в Республике Кипр. 42,5 тыс. жит. (1970). Грузооборот порта 1,5 млн. *т* в 1973. Торг. центр. Предприятия пищ., текст. пром-сти.

Памятники архитектуры — городские стены и цитадель (14—15 вв.); готические собор св. Николая (нач. 14 в.) и церковь Петра и Павла (14 в.) — ныне мечети; ренессансные дворец (1552—54) и «бастион Мартиненго» (1558—62) — оба арх. Дж. Санмикели. Музей (кипрские археол. древности). Илл. см. т. 12, табл. X (стр. 176—177). К С. от Ф.— дер. Энгоми с остатками поселения микенской эпохи и древний г. Саламин (руины эллинистич. построек).

ФАМ ВАН ДОНГ (Pham Van Dông) (р. 1.3.1906, пров. Куангнам, Юж. Вьетнам), вьетнамский политич. и гос. деятель. Род. в семье крестьянина. Учился в Ханойском колледже. С юношеских лет активно участвовал в революц. борьбе. В 1925 вступил в *Товарищество революционной молодёжи Вьетнама*. С 1930 чл. Коммунистич. партии Вьетнама. В 1929 был арестован французскими колониальными властями и приговорён к 10 годам тюремного заключения. В 1936, после прихода к власти правительства Нар. фронта во Франции, был освобождён из тюрьмы. В 1941 один из организаторов Лиги борьбы за независимость Вьетнама (*Вьетминь*). В 1941—45 участвовал в создании революц. баз в Сев. Вьетнаме. В 1945 чл. Нац. к-та освобождения Вьетнама. После Августовской революции 1945 министр во Врем. правительстве Демократической Республики Вьетнам. С кон. 1946 по 1949 специальный представитель ЦК партии и правительства Демократической Республики Вьетнам в Центральном Вьетнаме. В 1949—55 зам. премьер-министра, одновременно с авг. 1954 мин. иностранных дел ДРВ. С сент. 1955 премьер-министр и одновременно (до 1961) министр иностр. дел ДРВ. С июля 1976 премьер-министр правительства Социалистической Республики Вьетнам. Чл. Политбюро ЦК Партии трудящихся Вьетнама (с 1951), чл. Политбюро ЦК Коммунистической партии Вьетнама (с 1976).



Фам Ван Донг.

ФАМЕ́НСКИЙ Я́РУС [от назв. местности Фамен (Famenne) в Арденнах, Бельгия], верхний ярус верхнего отдела девонской системы. Установлен бельг. геологом А. Дюмоном в 1855. В типовом местонахождении представлен песчаниками, сланцами и известняками с брахиоподами и др. органич. остатками; в Рейнской обл. (ФРГ) — более глубоководными сланцами и известняками с цефалоподами. Ф. я. делится на 2, реже на 3 подъяруса и несколько (до 5) биозон. В СССР отложения Ф. я. имеют широкое распространение и представлены известняками и песчано-сланцевыми толщами, а также континентальными пестроцветными и лагунными образованиями — эвапоритами, появление к-рых обусловлено отступанием моря, осушением и засолонением областей осадконакопления. См. *Девонская система (период).*

ФАМИ́ЛИЯ (от лат. familia — семья), 1) родовое наименование лица, приобретаемое при рождении. Изменение первонач. Ф. возможно при *усыновлении*, вступлении в брак и т. д. Ф. стала наследственной ещё в Др. Риме, прежде всего в среде родовой знати. Давалась, как правило, по названию места рождения или расположения «фамильных владений». В Зап. Европе употребление Ф. вошло в обычай с 15 в., в основном для высших сословий. В России Ф. были введены законом в 16 в. сначала для князей и бояр, затем для дворян и именитых купцов. Среди крестьянства Ф. стали употребляться после отмены крепостного права.

По сов. праву Ф. детей определяется по Ф. родителей. При разных Ф. родителей ребёнку присваивается Ф. матери или отца по их соглашению. Если мать не состоит в браке и нет совместного заявления родителей или решения суда об установлении *отцовства*, ребёнку присваивается Ф. матери. Усыновляемому присваивается по просьбе усыновителя его Ф. (если усыновляемый достиг 10 лет,— с его согласия). При заключении брака супруги либо избирают в качестве общей Ф. одного из них, либо каждый сохраняет добрачную Ф. В нек-рых союзных республиках (Азерб. ССР, БССР, УССР и др.) допускается соединение Ф. обоих супругов (двойная Ф.). Условия и порядок перемены Ф. при расторжении брака, а также признании брака недействительным регулируются брачно-семейным законодательством, в иных случаях — Указом Президиума Верх. Совета СССР от 26 марта 1971 «О порядке перемены гражданами СССР фамилий, имён и отчеств» и Положением о порядке рассмотрения ходатайств о перемене гражданами СССР фамилий, имён и отчеств, утверждённым Сов. Мин. СССР 20 авг. 1971. 2) Семья, род. 3) В Др. Риме хоз.-юрид. единица, в состав к-рой, помимо кровных родственников, входили и рабы.

ФАМИ́ЛЬНЫЙ ПАКТ 1761, Семейный договор 1761, во время *Семилетней войны 1756—63* договор между франц. и исп. Бурбонами (включая пармскую и неаполитанскую ветви исп. Бурбонов) о взаимной вооруж. помощи в случае нападения на одну из сторон. Подписан 15 авг. Направлен против Великобритании. Согласно заключённой одновременно секретной конвенции, Франция передавала Испании захваченный у англичан о. Менорку, а Испания обязывалась объявить войну Великобритании, если последняя до 1 мая 1762 не заключит мира с Францией. Ф. п. вызвал объявление Великобританией 4 авг. 1762 войны Испании. Сохранял своё действие до 1789.

Публ.: Recueil des traités de la France, t. 1, P., 1880, p. 81—88.

ФАМИ́НЦЫН Андрей Сергеевич [17(29). 6.1835, Москва,— 8.12.1918, Петроград], русский ботаник и обществ. деятель. Акад. Петерб. АН (1884; адъюнкт с 1878). Окончил Петерб. ун-т (1857). Ученик А. С. *Ценковского*. Преподаватель (с 1861) там же, проф. (1867—89). Основатель (1890) и директор лаборатории анатомии и физиологии растений АН (ныне Ин-т физиологии растений им. К. А. Тимирязева АН СССР). Основоположник петерб. школы физиологов растений (И. П. Бородин, А. Ф. Баталин, Д. И. Ивановский и др.); автор первого отечеств. учебника по физиологии растений (1887). Осн. труды по фотосинтезу и обмену веществ в растениях. Доказал, что ассимиляция CO_2 и образование крахмала могут происходить при искусств. освещении. Вместе с О. В. Баранецким (1867) впервые выделил из лишайников зелёные клетки водорослей. Открыл сим-

биоз водорослей с радиоляриями. Развивал теорию *симбиогенеза*. Инициатор образования (1901) и председатель Бюро библиографии по естествознанию и математике в России при АН, вместе с В. И. Вернадским инициатор создания Комиссии по изучению естеств. производит. сил России (КЕПС). Президент Вольного экономич. об-ва (1906—09), почётный президент Рус. ботанич. об-ва (1915).

Соч.: Обмен веществ и превращение энергии в растениях, СПБ, 1883; Учебник физиологии растений, СПБ, 1887; О роли симбиоза в эволюции организмов, «Зап. имп. АН Физ.-мат. отд. Серия 8», 1907, т. 20, № 3, с. 1 — 14.

Лит.: Бородин И. П., Андрей Сергеевич Фаминцын (1835 — 1918), «Журнал Русского ботанического общества», 1919, т. 4, № 1 (лит.); Сенченкова Е. М., Андрей Сергеевич Фаминцын (К 40-летию со дня смерти), «Ботанический журнал», 1960, т. 45, № 2 (лит.); История и современное состояние физиологии растений в Академии наук, М., 1967. *Д. В. Лебедев.*

ФАНАГО́РИЯ (греч. Phanagóreia), античный город на Таманском п-ове, находившийся близ совр. пос. Сенной Краснодарского края РСФСР. Осн. во 2-й пол. 6 в. до н. э. Расцвет Ф. приходится на 5—2 вв. до н. э., с 5 в. до н. э. чеканилась монета. С 5 в. до н. э. в составе *Боспорского государства*. В 1 в. до н. э. наз. Агриппией. Население Ф. (синды, греки, меоты, сарматы) занималось с. х-вом, рыболовством, ремёслами и торговлей. Раскопки ведутся с 19 в., систематически — с 1936 по 1940 (В. Д. *Блаватский*) и с 1947 (М. М. Кобылина). Часть города затоплена морем (подводные раскопки 1958—59). В Ф. обнаружены фундаменты крепостных стен, остатки жилых кварталов, гимнасий, термы, р-н гончаров. Близ Ф. находился некрополь. Город существовал до 11—12 вв.

Лит.: Кобылина М. М., Фанагория, в кн.: Материалы и исследования по археологии СССР, № 57, М., 1956.

ФАНАРДЖЯ́Н Варфоломей Артемьевич [20.8(1.9).1898, Ахалцихе, — 3.4.1976, Ереван], советский рентгенолог и радиолог, акад. АН Арм. ССР (1956), чл.-корр. АМН СССР (1960). Чл. КПСС с 1946. В 1924 окончил мед. ф-т Азерб. ун-та. С 1927 зав. кафедрой рентгенологии Ереванского мед. ин-та и одновременно (с 1946) организатор и директор Ереванского ин-та рентгенологии и онкологии. Осн. труды по проблемам рентгенодиагностики язвенной болезни, гастритов, рака желудка, туберкулёза лёгких, плевритов; биол. действия ионизирующих излучений; лучевой терапии опухолей. Установил зависимость изменений формы луковицы двенадцатиперстной кишки от местонахождения «ниши» при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Рентгенодиагностика, М., 1951; Рентгенодиагностика заболеваний органов грудной клетки, Ер., 1957; Рентгенодиагностика заболеваний пищеварительного тракта, т. 1—2, Ер., 1961 — 64.

Лит.: В. А. Фанарджян. (К 70-летию со дня рождения), «Журнал экспериментальной и клинической медицины», Ер., 1968, т. 8, № 6. *Э. А. Григорян.*

ФАНАРИО́ТЫ [новогреч. Phanariṓtēs, букв. — житель Фанара (квартал в Стамбуле с резиденцией греч. патриарха)], в Османской империи в 18 — нач. 19 вв. представители греч. духовенства и торгово-ден. аристократии (семьи Маврокордато, *Ипсиланти*, Суццо, Караджа и др.). Пользовались значит. привилегиями, в т. ч. на занятие высоких постов (драгомана, господаря и др.) в тур. администрации. Власть Ф. была ликвидирована в Валахии и Молдове в результате *Валашского восстания 1821*, в Греции — в ходе *Греческой национально-освободительной революции 1821—29*.

ФАНАТИ́ЗМ (франц. fanatisme, от лат. fanaticus — исступлённый), доведённая до крайней степени приверженность к к.-л. верованиям или воззрениям, нетерпимость к любым другим взглядам, напр. религиозный Ф.

ФАН БОЙ ТЯ́У (Phan Bôi Châu) (26.12.1867, уезд Намдан, пров. Нгеан, — 29.10.1940, Хюэ), вьетнамский политический деятель, писатель, публицист, идеолог революц.-демократич. направления в нац.-освободит. движении во Вьетнаме нач. 20 в. Род. в семье сел. учителя. Рано стал заниматься лит. деятельностью. Ему принадлежали острые политич. памфлеты, направленные против франц. господства в Индокитае. В кон. 19 в. принимал участие в антифранц. движении «*кан выонг*». В этот период он связывал вооружённую борьбу против франц. господства с сохранением монархии в стране, допускал индивидуальный террор, гл. политич. силу видел в интеллигенции и в солдатах. В 1904 тайно создал в пров. Куангнам (Центр. Вьетнам) первую в истории Вьетнама политич. орг-цию — *Общество обновления Вьетнама* (ООВ). Ф. Б. Т. неоднократно встречался с представителями революц. лагеря кит. эмиграции в Японии, в т. ч. с Сунь Ят-сеном. Постепенно он порвал с монархическими идеалами и перешёл на революционно-демократич. позиции. В февр. 1912 в Китае, ставшем центром вьетнамской политич. эмиграции, под рук. Ф. Б. Т. было создано (вместо распавшегося к этому времени ООВ) *Общество возрождения Вьетнама* (ОВВ; 1912—24), и он стал ген. секретарём ОВВ. В 1914 был арестован в Южном Китае кит. милитаристами и заключён в тюрьму (1914—17), в июне 1925 арестован франц. тайной полицией в Шанхае, доставлен во Вьетнам и приговорён к пожизненной каторге. В дек. 1925 был освобождён из заключения под давлением обществ. движения, проживал в г. Хюэ без права выезда. Проявлял большой интерес к Сов. России, стараясь понять значение Октября. Своё лит. творчество Ф. Б. Т. рассматривал как продолжение политич. деятельности. Он почти не выходил из рамок классич. жанровых форм: послание в стихах «Письмо из-за моря, написанное кровью» (1906); ист. роман-хроника «Искренняя история Чунг Куанга» (1921), поэма «Лекарство для простого люда» (1927). Итоги своего пути писатель подводит в мемуарах «Годы жизни Фан Бой Тяу» (1939). Чтится во Вьетнаме как великий патриот.

Лит.: Мхитарян С. А., Рабочий класс и национально-освободительное движение во Вьетнаме, М., 1967; Nhà yêu nu óc và nhà văn Phan Bôi Châu, Hà-nôi, 1970.

С. А. Мхитарян, Н. И. Никулин.

ФАНГ, пангве, пахуин, группа родств. народов (яунде, булу, бене, бети и др.), живущих на Ю. Камеруна, в Экваториальной Гвинее и сев. р-нах Габона. Общая числ. 1,7 млн. чел. (1975, оценка). Язык относится к сев.-зап. группе языковой семьи *банту*. Ф. сохраняют традиц. верования (культы сил природы и предков). Занятия: земледелие (просо, маниок, арахис, ямс), работа на плантациях какао, бананов и масличных пальм, на предприятиях г. Яунде по переработке с.-х. продуктов, а также в лесозаготовит., деревообр. и горнодоб. пром-сти.

ФА́НГОВАЯ МАШИ́НА [от нем. fangen — ловить (петлю)], ластичная машина, *трикотажная машина* с 2 игольницами (фонтурами), расположенными под прямым углом. Используется для вязания деталей трикот. изделий или полотна, лицевая и изнаночная стороны к-рых одинаковы (напр., ластик, двухлицевой трикотаж и др.). Осн. рабочие органы Ф. м.: язычковые иглы (см. *Трикотажная игла*), размещённые в пазах игольницы; замки, к-рые последовательно перемещают иглы по пазам игольницы для выполнения процесса петлеобразования; нитеводитель, прокладывающий нить на иглы; оттяжной механизм для сбрасывания с игл готовых петель. По форме игольниц различают круглые и плоские Ф. м.

Круглые Ф. м. предназначаются для вязания трубчатого трикот. полотна, из к-рого шьют верхние изделия. Диам. игольницы достигает 760 *мм*, число петлеобразующих систем машины — до 72. Как правило, имеется узорообразующий механизм, выполняющий индивидуальный отбор (введение в работу) игл, работающих с нитями заданного по рисунку цвета. Разработаны электронные устройства для отбора игл, позволяющие быстро переходить на вязание трикотажа с новым рисунком. Производительность круглых Ф. м. до 2 млн. петель в 1 *мин*.

Плоские Ф. м. обычно предназначаются для вязания деталей изделия. Рабочая ширина игольницы до 1200 *мм*; имеются автоматич. устройства для изменения ширины детали, узорообразующие механизмы. Плоские Ф. м. снабжены 1 или 2 петлеобразующими системами и характеризуются периодичностью процесса вязания, связанной с переменой направления рабочего хода, что обусловливает невысокую по сравнению с круглыми Ф. м. производительность (до 500 тыс. петель в 1 *мин*). На базе плоских Ф. м. созданы перчаточные автоматы.

Ручные Ф. м. (плоские), распространённые в мелких мастерских, отличаются универсальностью, но имеют малую производительность (3—6 изделий верхнего трикотажа за 7 *ч*). На них вяжут также чулки, носки, перчатки и т. п.

Лит. см. при ст. *Трикотажная машина*. *И. И. Шалов.*

ФАНДА́НГО (исп. fandango), испанский нар. танец, сопровождаемый пением. Распространён в Кастилии и Андалусии. Муз. размер $^3/_4$. Темп умеренный. Исполняется парами под аккомпанемент гитары и кастаньет. С кон. 18 в. стал вводиться в балетные спектакли. Муз. обработки имеются у Э. Гранадоса, Э. Ф. Направника и др.

ФАНДАРЬЯ́, река в Тадж. ССР, лев. приток р. Зеравшан. Образуется при слиянии рр. Ягноб и Искандердарья. Дл. 24 *км* (от истока Ягноба 140 *км*), пл. басс. 3230 *км*^{2}. Пересекает Зеравшанский хр., образуя каньоны и пороги. Питание снеговое и ледниковое. Половодье с мая по нач. сентября. Ср. расход воды 62,6 *м*^{3}/*сек*. По долине Ф. проходит автодорога Ташкент — Душанбе.

ФА́НДЕРБЕЙЛПАРК, Вандербейлпарк (Vanderbijlpark), город в ЮАР, в пров. Трансвааль, у р. Вааль, вблизи Ференигинга. 71 тыс. жит. (1969). Возник в 1952 в связи с постройкой металлургического комбината «Искор». ТЭС.

ФА́НДИ (Fundy), залив Атлантического ок. у берегов Сев. Америки, сев. часть зал. Мэн. Дл. 300 *км*, шир. до 90 *км*, глуб. у входа до 208 *м*. Приливы полусуточные, величина их до 18 *м* (макс. для Мирового ок.). Значит. порт — Сент-Джон.

ФАН ДИНЬ ФУНГ (Phan Dinh Phung) (1847, пров. Хатинь, Центр. Вьетнам,— дек. 1895), вьетнамский гос. деятель, один из гл. руководителей вооруж. борьбы вьетнамского народа против франц. колонизаторов в кон. 19 в. (движение «*кан выонг*»). Был цензором при дворе. В 1885 поднял антифранц. восстание крестьян и чиновников в р-не Хыонгкхе пров. Нгеан, к-рое к 1893 охватило большую часть провинции Нгеан, провинции Хатинь, Куангбинь, Тханьхоа. Восставшие создали армию и наладили произ-во оружия, нанесли ряд поражений франц. войскам. Вскоре после смерти Ф. Д. Ф. восстание было подавлено франц. карателями.

ФАНЕ́РА (нем. Furnier, от франц. fournir — снабжать, накладывать), древесный материал, состоящий из склеенных между собой двух или более листов лущёного *шпона*. Для произ-ва Ф. используют гл. обр. берёзовый шпон, в меньшей степени ольховый, буковый, сосновый и др. пород. Ф. формируют обычно из 3—5 листов шпона при взаимно перпендикулярном расположении волокон древесины в смежных листах. Склеивание осуществляют синтетич. термореактивными *клеями* (феноло-формальдегидными, карбамидными и др.) или природными клеями (альбуминовыми, казеиновыми и др.). Толщина листов Ф. 1—19 *мм* (листы толще 12 *мм* наз. фанерными плитами), длина и ширина 725—2440 *мм*.

К спец. видам Ф. относятся: бакелизированная (повышенной водостойкости), декоративная (облицованная, с покрытием), профилированная (получаемая прессованием в пресс-форме) и др. Ф. характеризуется достаточно высокой механич. прочностью в продольном и поперечном направлениях, малой ср. плотностью (по объёму), значительно меньшей, чем у природной древесины, анизотропностью. Ф. широко применяют в автомобиле-, вагоно-, судо- и самолётостроении, меб. и тарном произ-ве, в радиопромышленности (для изготовления корпусов радиоприёмников и телевизоров) и др. См. также *Деревообрабатывающая промышленность*.

Лит.: Кириллов А. Н., Карасев Е. И., Производство клееной фанеры, М., 1968. *И. К. Черкасов.*

ФАНЕРОВА́НИЕ, облицовка деталей и узлов столярных изделий лущёным или строганым *шпоном*; улучшает внешний вид, снижает формоизменяемость и повышает механическую прочность изделий. Для Ф. лицевых поверхностей и кромок изделий, к отделке к-рых предъявляются повышенные требования, применяют шпон из древесины дуба, ореха, ясеня, красного дерева и др. ценных пород; полосы шпона подбирают по цвету и текстуре древесины. Для Ф. прочих поверхностей используют шпон из древесины рядовых пород (напр., берёзы, ольхи, лиственницы) без спец. подбора. Поверхность изделий, предназначенная для Ф., должна быть ровной и гладкой, без задиров, выщербин, засмолков и др. дефектов. При Ф. вручную (вспритирку) шпон накладывают на основание, смазанное клеем, разглаживают и притирают подогретым молотком. Машинное Ф. поверхностей (наиболее распространено) осуществляется в горячих гидравлич. прессах. Ф. широко используется в произ-ве мебели, деталей внутр. отделки зданий, пасс. вагонов, судовых кают и др. интерьеров и предметов обихода. Вместо Ф. часто применяется имитационная отделка древесины (методом печати) под ценные древесные породы.

Лит.: Буглай Б. М., Технология столярно-мебельного производства, М., 1967. *И. К. Черкасов.*

ФАНЕРОГА́МЫ (от греч. phanerós — явный, открытый и gámos — брак), растения, имеющие цветки; то же, что *явнобрачные растения*.

ФАНЕРОЗО́ЙСКИЙ ЭО́Н, фанерозой (от греч. phanerós — явный, открытый и zōḗ — жизнь, образ жизни), крупнейший отрезок времени (эон), охватывающий палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры геологической истории Земли общей длительностью 570 млн. лет. Выделен амер. геологом Дж. Чедвиком (1930), разделившим всю геол. историю Земли на *криптозойский эон* и Ф. э.

ФАНЕРОФИ́ТЫ (от греч. phanerós — видимый, явный, открытый и phytón — растение), *жизненная форма* растений, почки возобновления к-рых открыты (расположены высоко над поверхностью почвы). К ним относятся деревья, кустарники и деревянистые лианы. По высоте Ф. подразделяются на микрофанерофиты (выс. от 2 до 8 *м*), мезофанерофиты (выс. от 8 до 30 *м*) и мегафанерофиты (выс. св. 30 *м*).

ФА́НЗА (от кит. фан-цзы), китайское жилище, каменное или саманное, на каркасе из деревянных столбов. В плане прямоугольное. Крыша двускатная, крытая соломой, черепицей, камышом. Ф. состоит обычно из трёх—пяти комнат. Входная дверь ведёт в кухню с очагами, к-рыми с помощью дымоходов отапливают комнатные каны (тёплые широкие нары, на к-рых сидят за низенькими столами или спят). Иногда каны отапливаются спец. топкой снаружи дома. Такой тип конструкции, характерный для сельского, отчасти гор. населения в Сев.-Вост. Китае, выработался в 7—10 вв. и в основных чертах сохранился до наших дней.

ФАНСИПА́Н (Fan Si Pan), горный массив на С.-З. Вьетнама; см. *Фаншипан*.

ФА́НСКИЕ ГО́РЫ, наиболее приподнятая центр. часть Зеравшанского хребта, расположенная между рр. Арчамайдан на З. и Фандарья на В., на С.-З. Тадж. ССР. Выс. св. 5000 *м* (наибольшая — 5489 *м*, г. Чимтарга). Сложены гл. обр. палеозойскими известняками. Причудливые формы рельефа; остроконечные вершины. Имеются ледники. Реки (басс. Зеравшана) выработали узкие и глубокие ущелья. Много живописных высокогорных озёр (Искандеркуль, Куликалон и др.). В долинах рек встречаются тополь, клён, берёза, нек-рые виды фруктовых деревьев, боярышник и др.; по склонам до выс. 3000 *м* растёт арча. Р-н туризма.

Лит.: Мухин А. С., Гусев В. Ф., Фанские горы, М., 1949.

ФАНТА́ЗИЯ, то же, что *воображение*.

ФАНТА́ЗИЯ (от греч. phantasía — воображение), инструментальная муз. пьеса, в к-рой важное значение приобретает импровизац. начало, свободное развёртывание муз. мысли. В 16 в. Ф. для гитары, лютни и клавишных инструментов создавались как полифонич. пьесы, близкие к *ричеркару* и *токкате*. В 17 в. Ф. испытывала влияние концерта, симфонии, увертюры, сонаты, рондо. В 17—18 вв. она часто использовалась в качестве вступления к др. пьесе, напр. к фуге, порой и к сонате (Фантазия и соната c-moll Моцарта). В 19 в. Ф. сближается с сонатой (2 сонаты для фп. «quasi una fantasia» Бетховена, в т. ч. «Лунная»). Ф. зачастую создаются как свободные варианты сонатной формы (Ф. для фп. Шумана, Шопена), порой по структуре близкие к симф. поэме (Ф. для фп. «Скиталец» Шуберта). Одновременно получила распространение Ф. как виртуозная пьеса, осн. на разработке (б. ч. вариационной) тем из опер, балетов (Ф. для фп. Листа на темы из оперы «Дон Жуан» Моцарта и др.), мелодий нар. песен («Фантазия на темы русских народных песен» для скрипки с оркестром Римского-Корсакова и др.).

ФАНТА́СТИКА (от греч. phantastikḗ — искусство воображать), разновидность художеств. лит-ры; её исходной идейно-эстетич. установкой является диктат воображения над реальностью, порождающий картину «чудесного мира», противопоставленного обыденной действительности и привычным, бытовым представлениям о правдоподобии. Истоки Ф.— в мифотворческом народно-поэтич. сознании, выразившемся в волшебной сказке и героич. эпосе. Ф. в существе своём предопределена многовековой деятельностью коллективного воображения и представляет собой продолжение этой деятельности, используя и обновляя постоянные мифич. (см. *Мифология*) и сказочные (см. *Сказка*) образы, мотивы, сюжеты в сочетании с жизненным материалом истории и современности. Т. о. возникает предуказанный («архетипический») принцип фантастического правдо- и жизнеподобия, сообразного нравств. и эстетич. закономерностям воображаемого сказочно-мифологич. мироздания и составляющего разрастающееся мозаичное целое. Ф. эволюционирует вместе с развитием лит-ры, свободно сочетаясь с различными методами (в т. ч. с реалистическим) изображения идей, страстей и событий. Особенно плодотворным, однако, оказалось сочетание Ф. с *романтизмом*.

Ф. выделяется как особый вид художеств. творчества по мере отделения фольклорных форм от практич. задач мифологич. осмысления действительности и ритуально-магич. воздействия на неё. Первобытное миропонимание становится исторически несостоятельным и тем самым — фантастическим, т. е. не соответствующим новым представлениям о действительности. Характерным признаком возникновения Ф. служит разработка эстетики чудесного, несвойственной первобытному фольклору. Происходит расслоение: богатырская сказка и сказания о культурном герое трансформи-

руются в героич. эпос (нар. иносказание и обобщение истории), в к-ром элементы чудесного являются подсобными и несущественными; сказочно-волшебная стихия осознаётся как таковая и служит естеств. средой для рассказа о путешествиях и приключениях, вынесенного за ист. рамки. Так, «Илиада» Гомера представляет собой по сути дела реалистич. описание эпизода Троянской войны (чему не мешает участие в действии героев-небожителей); гомеровская же «Одиссея» — прежде всего фантастич. повествование о всевозможных и невероятных приключениях, не связанных с эпич. сюжетом, одного из героев той же войны. Сюжет, образы и происшествия «Одиссеи» — начало всей лит. зап.-европ. Ф. Примерно так же, как «Илиада» и «Одиссея», соотносятся ирл. героич. саги и «Плавание Брана, сына Фебала» (7 в. н. э.). Прообразом мн. будущих фантастич. *путешествий* послужила пародийная «Правдивая история» Лукиана, где автор для усиления комич. эффекта стремился нагромоздить как можно больше невероятного и несуразного и обогатил при этом флору и фауну «чудесной страны» мн. живучими выдумками.

Т. о., ещё в античности наметились осн. направления Ф.—фантастич. блуждания-похождения и фантастич. поиск-паломничество (характерный сюжет — сошествие в ад). Овидий в «Метаморфозах» направил в русло Ф. исконно-мифологич. сюжеты превращений и положил начало фантастико-символич. аллегории — жанру скорее дидактическому, чем приключенческому: «поучению в чудесах». Фантастич. превращения становятся формой осознания превратности и ненадёжности человеческой судьбы в мире, подвластном лишь произволу случая или загадочной вышней воле.

Богатый свод литературно обработанной сказочной Ф. дают сказки «Тысячи и одной ночи»; влияние их экзотич. образности сказалось в европ. предромантике и романтизме. Фантастич. сюжеты «Тысячи и одной ночи» отличаются своеобразной нац. и религ. замкнутостью. Фантастич. образами и отзвуками «Махабхараты» и «Рамаяны» насыщена инд. лит-ра от Калидасы до Р. Тагора. Своеобразный лит. переплав нар. сказаний, легенд и поверий представляют собой мн. произв. японской (напр., жанр «рассказа о страшном и необычайном» — «Кондзяку-моногатари») и кит. Ф. («Рассказы о чудесах из кабинета Ляо» Пу Сун-лина).

Фантастич. воображение под знаком «эстетики чудесного» было основой ср.-век. рыцарского эпоса — от «Беовульфа» (8 в.) до «Персеваля» (ок. 1182) Кретьена де Труа и «Смерти Артура» (1469) Т. Мэлори. Обрамлением фантастич. сюжетов стала легенда о дворе короля Артура, наложенная впоследствии на расцвеченную воображением хронику крестовых походов. С ней скрещивалась более исторически обоснованная легенда о дворе Карла Великого. Дальнейшую трансформацию этих сюжетов являют монументально-фантастические, почти совсем утратившие историко-эпич. подоснову ренессансные поэмы «Влюблённый Роланд» Боярдо, «Неистовый Роланд» Л. Ариосто, «Освобождённый Иерусалим» Т. Тассо, «Королева фей» Э. Спенсера. Вместе с многочисл. *рыцарскими романами* 14—16 вв. они составляют особую эпоху в развитии Ф. Вехой в развитии фантастич. аллегории, созданной Овидием, был *«Роман о Розе»* 13 в. Гильома де Лорриса и Жана де Мёна.

Развитие Ф. в период Ренессанса завершают «Дон Кихот» М. Сервантеса — пародия на Ф. рыцарских похождений и одновременно начало реалистич. романа, и «Гаргантюа и Пантагрюэль» Ф. Рабле — комич. эпопея на фантастич. основе, одновременно традиционной и произвольно переоформленной и переосмысленной. У Рабле же находим (гл. «Телемское аббатство») один из первых примеров фантастич. разработки утопич. жанра, хотя и исконно нехарактерной: ведь у зачинателей жанра Т. Мора (1516) и Ф. Кампанеллы (1602) *утопия* тяготеет к дидактическому трактату и лишь в «Новой Атлантиде» Ф. Бэкона являет собой научно-фантастич. игру воображения. Пример более традиц. сочетания Ф. с мечтой о сказочном царстве справедливости — «Буря» У. Шекспира.

В меньшей степени, чем древнейшая мифология и фольклор, стимулировали Ф. религ.-мифологич. образы Библии. Крупнейшие произв. христ. Ф.— «Потерянный рай» и «Возвращённый рай» Дж. Мильтона — основаны на *апокрифах*. Это, однако, не умаляет того факта, что произв. европ. Ф. средневековья и Возрождения, как правило, имеют вторичную, этич. христ. окраску или представляют игру фантастич. образов в духе христ. апокрифич. демонологии. Вне Ф. стоят *жития святых*, где чудеса принципиально выделены как экстраординарные происшествия. Тем не менее христ.-мифологич. сознание способствует расцвету особого жанра — Ф. видений. Начиная с апокалипсиса Иоанна Богослова «видения» или «откровения» становятся полноправным лит. жанром: разные аспекты его представляют «Видение о Петре Пахаре» (1362) У. Ленгленда и «Божественная комедия» Данте. Идея «откровения», в отличие от жития,— противопоставление земной действительности иного, сверхъестественного плана существования.

Поэтика религ. «откровения» определяет визионерскую фантастику У. Блейка: его грандиозные «пророческие» образы — последняя вершина жанра.

К кон. 17 в. *маньеризм* и *барокко*, для к-рых Ф. была постоянным фоном, дополнит. художеств. планом (при этом происходила эстетизация восприятия Ф., утрата живого ощущения чудесного), сменил *классицизм*, по своей сути чуждый Ф.: его обращение к мифу полностью рационалистично. В романах 17—18 вв. мотивы и образы Ф. походя используются для осложнения интриги. Фантастич. поиск трактуется как эротич. похождения («фейные сказки», напр. «Акажу и Зирфила», 1744, Ш. Дюкло). Ф., не имея самостоят. значения, оказывается подспорьем плутовского романа («Хромой бес» А. Р. Лесажа, «Влюблённый дьявол» Ж. Казота), филос. трактата («Микромегас» Вольтера) и т. д. В «Путешествиях Гулливера» Дж. Свифта Ф. в духе Рабле и Сирано де Бержерака поставлена на службу идеологич. сатире. Реакция на засилье просветит. рационализма наступила во 2-й пол. 18 в.; англичанин Р. Хёрд призывает к прочувствованному изучению Ф. («Письма о рыцарстве и средневековых романах», 1762); в «Приключениях графа Фердинанда Фэтома» Т. Смоллетт предваряет ставший началом развития Ф. 19—20 в. «готический роман» Х. Уолпола, А. Радклиф, М. Льюиса, У. Бекфорда. Поставляя аксессуары романтич. сюжетов, Ф. остаётся на подсобной роли: с её помощью двойственность образов и событий становится изобразит. принципом *предромантизма*.

У романтиков двойственность оборачивается раздвоением личности, ведущим к поэтически благотворному «священному безумию». «Прибежища в царстве фантазии» (Ю. А. Кернер) искали все романтики: у «иенцев» фантазирование, т. е. устремленность воображения в запредельный мир мифов и легенд, выдвигалось как приобщение к высшему прозрению, как жизненная программа — сравнительно благополучная (за счёт романтич. иронии) у Л. Тика, патетичная и трагическая у Новалиса, чей «Генрих фон Офтердинген» являет образец обновлённой фантастич. аллегории, осмысленной в духе поисков недостижимого и непостижимого идеально-духовного мира. Гейдельбергская школа использовала Ф. как источник сюжетов, придающих дополнит. интерес земным событиям (так, «Изабелла Египетская» Л. А. Арнима представляет собой фантастич. аранжировку любовного эпизода из жизни Карла V). Такой прагматич. подход к Ф. оказался особенно перспективным.

Стремясь обогатить ресурсы Ф., нем. романтики обратились к её первоисточникам — собрали и обработали волшебные сказки и легенды («Народные сказки Петера Лебрехта», 1797, в обработке Тика, «Детские и семейные сказки», 1812—14, и «Немецкие предания», 1816—1818, бр. Я. и В. Гримм). Это способствовало становлению жанра лит. сказки во всех европ. лит-рах, остающегося и поныне ведущим в детской Ф. Классич. его образец — сказки Х. К. Андерсена.

Романтич. Ф. синтезирует творчество Э. Т. А. Гофмана: здесь и готич. роман («Эликсир дьявола»), и лит. сказка («Повелитель блох», «Щелкунчик и мышиный король»), и феерич. фантасмагория («Принцесса Брамбилла»), и реалистич. повесть с фантастич. подоплёкой («Выбор невесты», «Золотой горшок»).

Попытку оздоровить влечение к Ф. как к «пропасти потустороннего» представляет «Фауст» Гёте; используя традиц.-фантастич. мотив продажи души дьяволу, поэт обнаруживает тщету блужданий духа в сферах фантастического и в качестве окончат. ценности утверждает земную жизнедеятельность, преобразующую мир (т. е. утопич. идеал исключается из области Ф. и проецируется в будущее).

В России романтич. Ф. представлена в творчестве В. А. Жуковского, В. Ф. Одоевского, А. Погорельского, А. Ф. Вельтмана. К Ф. обращался А. С. Пушкин («Руслан и Людмила», где особенно важен былинно-сказочный колорит фантазии) и Н. В. Гоголь, фантастич. образы к-рого органично влиты в народно-поэтич. идеальную картину Украины («Страшная месть», «Вий»). Его петерб. Ф. («Нос», «Портрет», «Невский проспект»), крайне экономная и «выморочная», по-иному обусловлена общей картиной действительности, сгущённое изображение к-рой естественно порождает фантастич. образы (как и в «Пиковой даме» Пушкина или в «Двойнике» Ф. М. Достоевского).

С утверждением критич. реализма Ф. опять оказалась на периферии лит-ры, хотя нередко привлекалась как своеобразный контекст повествования, придающий символич. характер реальным обра-

зам (напр., у Ш. Бронте, Н. Хоторна, А. Стриндберга). Готич. традицию Ф. развивает Э. По, рисующий или подразумевающий запредельный, потусторонний мир как царство призраков и кошмаров, властвующих над земными судьбами людей. Однако он же предвосхитил («История Артура Гордона Пима», «Низвержение в Мальстрем») появление новой отрасли Ф.— *научной фантастики*, к-рая в творчестве Ж. Верна и Г. Уэллса принципиально обособляется от общефантастич. традиции; она рисует реальный мир, преображаемый наукой (к худу или к добру) и по-новому открывающийся взгляду исследователя. (Правда, развитие космич. Ф. приводит к открытию новых миров, по неизбежности как-то соотносящихся с традиционно-сказочным, но это момент привходящий.)

Интерес к Ф. как таковой возрождается к кон. 19 в. у неоромантиков (Р. Л. Стивенсон), декадентов (М. Швоб, Ф. Сологуб), символистов (М. Метерлинк, А. Блок), экспрессионистов (Г. Мейринк), сюрреалистов (Г. Казак, Э. Крейдер). Развитие детской лит-ры порождает новый облик фантастич. мира — мир игрушечный: у Л. Кэрролла, К. Коллоди, А. Милна; в сов. лит-ре — у А. Н. Толстого («Золотой ключик»), Н. Носова, К. Чуковского. Воображаемый, отчасти сказочный мир создаёт с привлечением мотивов и образов западной приключенч. лит-ры А. Грин.

В зап. лит-ре 20 в. богато представлена неоготич. Ф. (У. Де ла Мар, Х. П. Лавкрафт, Дж. Кольер). Хотя во 2-й пол. 20 в. фантастич. импульс находит себе выход в основном в области научной фантастики, однако иногда он вызывает качественно новые художеств. явления, напр. трилогия англичанина Дж. Р. Р. Толкина «Властелин колец» (1954—55), написанная в русле эпич. Ф., романы и драмы Кобо Абэ, произв. исп. и латиноамер. писателей (А. Састре, Х. Кортасар). Для современности характерно отмеченное выше контекстное использование Ф., когда внешне реалистич. повествование имеет символико-иносказат. оттенок и даёт более или менее зашифрованную отсылку к к.-л. мифологич. сюжету (напр., «Улисс» Дж. Джойса, «Кентавр» Дж. Апдайка, «Корабль дураков» К. А. Портер). Сочетание различных возможностей Ф. являет собой роман М. Булгакова «Мастер и Маргарита». Фантастико-аллегорич. жанр представлен в советской литературе циклом «натурфилософских» поэм Н. А. Заболоцкого («Торжество земледелия» и др.), народно-сказочная Ф.— творчеством П. П. Бажова, литературно-сказочная — пьесами Е. Шварца.

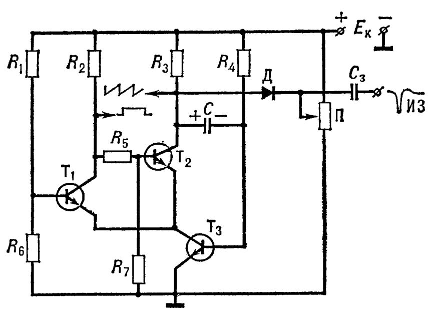
Жанровые формы Ф.— фантасмагория и феерия — стали традиц. вспомогат. средством рус. и сов. сатиры: от М. Е. Салтыкова-Щедрина («История одного города») до В. В. Маяковского («Клоп» и «Баня»).

Ф. 2-й пол. 20 в. остаётся живой и плодоносной ветвью различных направлений художеств. лит-ры.

Лит.: Мелетинский Е. М., Герой волшебной сказки, М., 1958; его же, «Эдда» и ранние формы эпоса, М., 1968; Ильенков Э. В., Об эстетической природе фантазии, в сб.: Вопросы эстетики, в. 6, М., 1964; Кагарлицкий Ю., Что такое фантастика?, М., 1974; Бахтин М., Вопросы литературы и эстетики, М., 1975; Gould S. B., Curious myths of the Middle Ages, L., 1901; Félix-Faure-Goyau L., La vie et la mort des fées, P., 1910; Frye N., Fables of identity, N. Y. — Birmingam, 1963; Todorov Tz., Introduction à la littérature fantastique, P., 1970; Campbell J., The flight of the Wild Gander, Chi., 1972; Kennard J. E., Number and nightmare. Forms of fantasy in contemporary fiction, Hamden (Conn.), 1975.

В. С. Муравьёв.

ФАНТАСТРО́Н, *релаксационный генератор* линейно изменяющегося напряжения с малым коэфф. нелинейности, работающий в ждущем или автоколебат. режимах. Ф. с большим перепадом изменяющегося напряжения (десятки и сотни *в*) выполняют на электронных лампах (обычно пентодах и пентагридах), с меньшим перепадом напряжения — на биполярных или униполярных полевых *транзисторах*. На рис. представлен один из вариантов схемы Ф. на транзисторах. Полный цикл работы Ф. подразделяется на стадии ожидания (покоя), запуска, рабочую и восстановления. В стадии покоя T_1 насыщен, T_3 находится на грани насыщения, а T_2 — заперт. Запуск такого Ф. осуществляется отрицат. импульсом напряжения, к-рый через $C_з$, *Д* и *С* поступает на базу T_3 и переводит транзистор T_3 в активный режим работы; при этом T_1 запирается, а T_2 отпирается. В рабочей стадии происходит почти линейный разряд конденсатора *С*. Рабочая стадия заканчивается в тот момент, когда потенциал на коллекторе T_2 достигнет нек-рого критич. значения (1—2 *в*); при этом T_1 отпирается и в результате возникшего регенеративного процесса насыщается, а T_2 запирается. В стадии восстановления *С* заряжается от источника питания через R_3 и базу T_3; продолжительность стадии восстановления $\tau_в = 3 \cdot R_3 \cdot C$. Продолжительность рабочей стадии Ф. (т. е. длительность генерируемых импульсов) в зависимости от параметров схемы лежит в пределах от неск. *мксек* до неск. десятков *сек* и может регулироваться плавно — потенциометром П и скачкообразно — конденсатором *С*. Применяется Ф. для точного регулирования временно́й задержки, в качестве генератора пилообразного напряжения, генератора прямоугольных импульсов большой длительности в радиотехнич. устройствах. Разновидность Ф.— *санатрон*, или санатронированный Ф.



Принципиальная схема фантастрона: *R* — резистор; *С* — конденсатор; П — потенциометр; Т — транзистор; Д — диод; $E_к$ — источник питания; ИЗ — импульс запускающий.

Лит.: Важенина З. П., Фантастронные генераторы. Теория, проектирование, расчет, М., 1965; Справочник по импульсной технике, под ред. В. Н. Яковлева, 4 изд., К., 1973; Ицхоки Я. С., Овчинников Н. И., Импульсные и цифровые устройства, М., 1972.

Я. С. Ицхоки.

ФАНТЕ́Н-ЛАТУ́Р (Fantin-Latour) Анри (14.1.1836, Гренобль,—25.8.1904, Бюре, Нормандия), французский живописец и график. В 1850-е гг. учился в Париже. Был другом Э. *Мане*; испытал влияние Г. *Курбе* и Дж. М. *Уистлера*. Приверженец новых идей в живописи и музыке, в собственном творчестве Ф.-Л. во многом опирался на традиции голл. живописи 17 в. Живописные произв. Ф.-Л. отличаются сдержанным колоритом, статич. уравновешенностью композиц. решений. Создавал натюрморты (в т. ч. цветочные), групповые портреты художников и писателей, близкие к *символизму* полотна и литографии, образно интерпретирующие музыку Р. Вагнера и др. композиторов 19 в.



А. Фантен-Латур. Натюрморт. 1866. Национальная галерея. Вашингтон.

Лит.: Kahn G., Fantin-Latour, P., 1926.

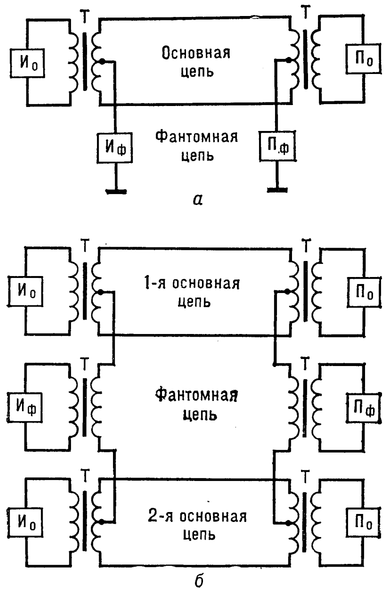
ФА́НТИ, народ в Гане, входящий в группу народов *акан*.

ФАНТО́М (франц. fantôme, от греч. phántasma — виде́ние, призрак), 1) причудливое явление, призрак, привидение. 2) Модель человеческого тела или его части в натуральную величину, служащая наглядным пособием.

ФАНТО́МНАЯ ЦЕПЬ в проводной связи, электрическая цепь, формируемая с целью соединения к.-л. источника сигналов с их приёмником на базе цепей, соединяющих др. источники и приёмники сигналов (и наз. основными цепями связи), посредством включения в эти цепи электрич. трансформаторов со ср. точкой во вторичной обмотке. Образование Ф. ц.— наиболее простой способ получения дополнит. путей связи по имеющимся физ. цепям. Сигналы, передаваемые от источников по осн. цепям и Ф. ц., поступают только на «свои» приёмники, не складываясь друг с другом. Электрич. разделение Ф. ц. и осн. цепей основано на свойствах уравновешенной *мостовой цепи*. Различают Ф. ц. несимметричные относительно земли (рис., *а*) и симметричные (рис., *б*). Ф. ц. используются для *линии связи уплотнения* (нередко в составе других, более совершенных систем *многоканальной связи*); при построении цепей дистанционного питания необслуживаемых усилит. пунктов на кабельных линиях связи и цепей служебной связи, формируемых на базе магистральных линий дальней связи; в местной телефонной и (реже) телеграфной связи.

Лит.: Многоканальная связь, под ред. И. А. Аболица, М., 1971.

В. С. Ромбро.



Электрические схемы фантомных цепей — несимметричной относительно земли (*а*) и симметричной (*б*): $И_о$, $И_ф$ и $П_о$, $П_ф$ — источники сигналов и их приёмники в основных и фантомной цепях; Т — трансформатор.

ФАНТО́МНЫЕ ОЩУЩЕ́НИЯ, фантомные боли, см. в ст. *Культя.*

ФАН ТЮ ЧИНЬ (Phan Chu Trinh) (1872, пров. Куангнам,—24.3.1926, Сайгон), вьетнамский политич. деятель. В авг. 1906 опубликовал открытое письмо ген.-губернатору Индокитая с критикой политики колон. властей. Его пропаганда в пользу реформ способствовала подъёму крест. антиналоговых выступлений. Ф. Т. Ч. был приговорён в 1908 к смертной казни, к-рая потом была заменена пожизненной каторгой. В 1910 под давлением общественности был помилован. В 1911—25 жил во Франции. В 1925 активно участвовал в кампании вьетнамской Конституц. партии по выработке программы демократич. требований. Вернувшись на родину, выступал с лекциями о монархизме и демократии. Ф. Т. Ч. боролся за отмену феод. институтов, за достижение независимости Вьетнама путём ненасильственных действий. В 20-х гг. защищал идею парламентарной республики. Его похороны сопровождались массовыми патриотич. демонстрациями. Ф. Т. Ч. чтится вьетнамским народом как великий патриот наряду с *Фан Бой Тяу.*

Лит.: Мхитарян С. А., Рабочий класс и национально-освободительное движение во Вьетнаме (1885 — 1930), М., 1967; Tôn Quang Phiêt, Phan Bôi Châu và Phan Chu Trinh, Hà-nôi, 1956.

ФАНФА́НИ (Fanfani) Аминторе (р. 6.2. 1908, Пьеве-Санто-Стефано, пров. Ареццо), итальянский гос. и политич. деятель, один из лидеров Христианско-демократич. партии (ХДП). Доктор экономич. наук, автор трудов по истории экономич. учений. С 1946 депутат парламента. В 1947—1950 мин. труда и социального обеспечения, в 1951—53 мин. сел. и лесного х-ва, в 1953 мин. внутр. дел, в 1965—68 мин. иностр. дел. В 1954, 1958—59, 1960—1963 премьер-министр. В 1968—73 пред. сената. Ф.— чл. нац. руководства ХДП с 1946, в 1954—59 и 1973—75 политич. секретарь ХДП. Ф.— лидер течения, выступающего за политич. гегемонию ХДП в итал. обществе. В 60-х гг. был одним из инициаторов поворота ХДП к левоцентризму и выдвинул программу проведения нек-рых экономич. и социальных реформ. В нач. 70-х гг. выступил глашатаем сдвига политич. линии ХДП вправо, к открытому антикоммунизму. В 1976 избран пред. Нац. совета ХДП.

ФАНФА́РА (итал. fanfara, от франц. fanfare), 1) медный духовой сигнальный муз. инструмент; удлинённая *труба* без вентилей. 2) Трубный сигнал торжественного или воинственного характера. Обычно Ф. состоят из звуков мажорного трезвучия. Используются и в симф., оперной музыке («Фиделио», а также увертюры «Леонора» № 2 и № 3 Бетховена, «Аида» Верди, где предусмотрено исполнение их на спец. инструментах — Ф., «Итальянское каприччио» Чайковского и др.). В 2-голосных Ф. широко применяются т. н. валторновые ходы. Встречаются Ф. и в виде небольших пьес для труб и литавр, труб, валторн и тромбонов и др.

ФАН ЧЖИ-МИ́НЬ (1900, у. Иян, пров. Цзянси,— июль 1935, г. Наньчан), деятель Коммунистич. партии Китая (КПК). Чл. КПК с 1922, чл. ЦК КПК с 1928. Участник *Наньчанского восстания 1927,* затем организатор и руководитель партиз. борьбы в ряде уездов пров. Цзянси. Основал здесь революц. опорную базу, границы к-рой вскоре распространились на более чем 20 уездов пров. Цзянси, Фуцзянь, Аньхой и Чжэцзян. В 1931 назначен комиссаром 10-го корпуса кит. Красной армии, а в 1932 команд. этого корпуса. В 1934 назначен команд. авангардной колонны Красной армии, к-рая выступила из Цзянси на С. для борьбы с япон. захватчиками. В янв. 1935 войска Ф. Ч.-м. попали в окружение превосходящих сил гоминьдановской армии в юж. части пров. Аньхой. При прорыве окружения Ф. Ч.-м. попал в плен и был казнён.

Соч. в рус. пер.: Тюремные записки, М., 1959.

ФАНШИПА́Н (Fan Si Pan), Фанши, Фансипан, горный массив на С.-З. Вьетнама, в составе хр. Хоангльеншон. Выс. до 3143 *м.* Сложен преим. кварцитами, гранитами, гнейсами. Крутые, глубоко расчленённые ущельями склоны, острые гребни. На склонах вечнозелёные и (выше 1700—1800 *м*) листопадные и хвойные леса.

ФАНЬ ВЭНЬ-ЛА́НЬ (1893, у. Шаосин, пров. Чжэцзян,—29.7.1969, Пекин), китайский историк. В 1940—45 зам. директора Центр. исследовательского ин-та Коммунистич. партии Китая (КПК), в 1945—49 ректор Сев. и проректор Сев.-кит. ун-тов в *Освобождённых районах* Китая, в 1950—60 директор 3-го Ин-та истории, с 1960 директор Ин-та новой истории Академии наук Китая. Кандидат в чл. ЦК КПК (с 1956), чл. ЦК КПК (с 1969). Ф. В.-л.— гл. редактор и осн. автор «Краткой истории Китая», завершённой в 1941 в г. Яньань (впоследствии Ф. В.-л., переработав этот труд, стал издавать его частями, одна из к-рых переведена на рус. язык под назв. «Древняя история Китая», 1958). Автор «Новой истории Китая» (в рус. пер., ч. 1, 1955), завершённой им в 1947 и выдержавшей неск. изданий. Один из гл. авторов концепции, относящей начало феодализма в Китае к 11 в. до н. э.

ФАНЬЕ́З (Fagniez) Гюстав (6.10.1842, Париж,—18.6.1927, Мёдон), французский историк. Чл. Академии моральных и политич. наук (1901). Один из основателей Об-ва истории Парижа (1874) и создателей журн. «Revue historique». Работы гл. обр. по соц.-экономич. истории Франции 13—17 вв., основаны на архивных материалах. Большую ценность представляет публ. Ф. документов по истории ремесла и торговли средневековой Франции.

Публ.: Documents relatifs à l'histoire de l'industrie et du commerce en France, v. 1—2, P., 1898—1900.

Соч.: Etudes sur l'industrie et la classe industrielle à Paris au XIII et au XIV siècle, P., 1877; L'économie sociale de la France sous Henri IV, P., 1897; Le père Joseph et Richelieu, t. 1 — 2, P., 1894; La femme et la société française dans la première moitié du XVII siècle, P., 1929.

ФАНЬ ЧЖЭНЬ (ок. 450 — 515), китайский философ-материалист. Автор трактата «Шэнь ме лунь» («Об уничтожении души»), направленного против учения *махаяны* о загробной жизни. Трактат написан в форме диалога и рассматривает взаимоотношение души и тела. Ф. Ч. считает, что душа — функция тела и уничтожается с его смертью; все части тела — одновременно части души. В отрицании бессмертия души Ф. Ч. видит важное средство освобождения людей от страха перед муками ада и надежды на загробное воздаяние.

Лит.: Чжунго сысян тунши (История китайской идеологии), т. 3, Пекин, 1957, с. 373 — 403; Balazs E., The first Chinese materialist, в его кн.: Chinese civilization and bureaucracy, New Haven, 1966, p. 255 — 76.

ФАНЬЯ́НО (Fagnano), Ками (Cami), озеро тектонико-ледникового происхождения на о. Огненная Земля в Аргентине и Чили (зап. окраина). Пл. 593 *км²*. Назв. в честь открывшего его в 1886 итал. исследователя Дж. Фаньяно.

ФА́О, порт в Ираке, в устье р. Шатт-эль-Араб. Вывоз нефти, поступающей по нефтепроводу с месторождений Эз-Зубайр и Эр-Румайла. Грузооборот (вместе с портом Хор-эль-Амая) 34,8 млн. *т* в 1972.

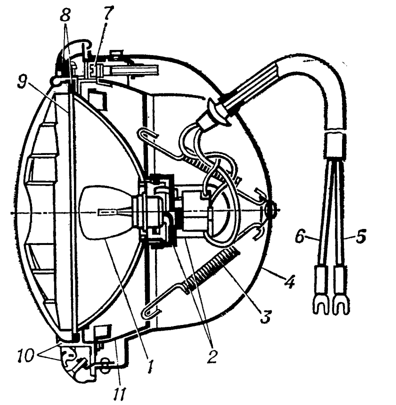
ФА́О (Food and Agricultural Organization), см. *Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.*

ФАОЛИ́Т, композиционный материал, состоящий из наполнителя, обязательным компонентом к-рого является асбест, и связующего — водноэмульсионной резольной феноло-формальдегидной смолы (см. *Феноло-альдегидные смолы*). Обычно используют хризотиловый асбест в смеси с антофиллитовым, с графитом (для повышения теплопроводности) или с речным песком (для увеличения теплостойкости). Ф. получают смешением смолы с наполнителем в лопастном смесителе с последующим вальцеванием. Сырая фаолитовая масса в зависимости от назначения поступает на каландрование (т. н. листовая масса предназначена для изготовления крупногабаритных изделий), экструзию (для изготовления труб), прессование (для произ-ва фиттингов). Сформованные изделия подвергают термообработке при 150 °С (см. *Отверждение полимеров*).

Ф. характеризуется высокой стойкостью к действию кислот (кроме кислот-окислителей). Изделия из Ф. вдвое легче кислотоупорной керамики и в 4—6 раз

прочнее её. Ф. используют для замены свинца, бронзы, нержавеющей стали как конструкционный и футеровочный материал при изготовлении хим. аппаратуры и деталей. См. также *Асбопластики*.
Г. М. Цейтлин.

ФА́РА (франц. phare, первонач.— маяк, огонь маяка, от греч. Pháros — Фарос, о-в близ Александрии, известный в древности своим маяком), электрич. прибор трансп. средства или самоходной рабочей машины, предназначенный для освещения дороги, места произ-ва работ и т. д. Осн. части Ф.— оптич. элементы и штампованный корпус. Соврем. Ф. имеют полуразборный оптич. элемент, состоящий из стального отражателя, покрытого тонким слоем алюминия, источника света в виде одно- или чаще 2-нитевой *лампы накаливания* и рифлёного стекла — рассеивателя света. Нить большой мощности, расположенная в фокусе отражателя, даёт дальний свет, направленный вдоль полотна дороги; нить малой мощности смещена от фокуса вверх налево и даёт световой пучок, направленный вниз и вправо,— ближний свет. Такое асимметричное распределение света снижает опасность ослепления водителей встречных трансп. средств и улучшает освещённость прав. стороны дороги. Широкое применение находят иодные лампы фар. В колбах таких ламп заключён разрежённый газ, содержащий пары иода. При одинаковой мощности с лампами обычного типа иодные лампы дают в 2 раза большую освещённость дороги и имеют больший срок службы. Каждое трансп. средство должно иметь не менее одной пары Ф. Обе Ф. должны располагаться симметрично относительно продольной



Фара: *1* — лампа; *2* — патрон; *3* — пружина; *4* — корпус; *5* и *6* — провода дальнего и ближнего света; *7* — регулировочный винт; *8* — уплотнители; *9* — оптический элемент; *10* — ободки; *11* — держатель элемента.

оси трансп. средства. Мн. автомобили снабжены двумя дополнит. противотуманными Ф., рассеиватель и отражатель к-рых обеспечивает распространение света в горизонтальном направлении ближе к плоскости дороги (верх. пучок света срезается при помощи металлич. экрана). На спец. автомобилях (пожарных, санитарных) допускается установка Ф.-искателей, к-рые могут поворачиваться в различных направлениях посредством шарнирного устройства. Иногда Ф. устанавливают и сзади (напр., на тракторах для наблюдения за прицепными машинами и орудиями).

Лит.: Ильин Н. М., Электрооборудование автомобилей, 4 изд., М., 1975.

ФАРА́Б, посёлок гор. типа, центр Фарабского р-на Чарджоуской обл. Туркм. ССР. Расположен на правобережье Амударьи, в 8 *км* от Чарджоу. Железнодорожная станция на линии Чарджоу — Бухара.

ФАРАБИ́, аль-Фараби Абу Наср Мухаммед ибн Тархан (870, Фараб,—950, Дамаск), философ и учёный-энциклопедист Востока, крупнейший представитель вост. аристотелизма. Филос. и естеств.-науч. образование получил в Халебе (Алеппо) и Багдаде. В основе философии Ф.— сочетание аристотелизма с неоплатонич. учением об *эманации*: божество («необходимо-сущее само по себе») производит в вечности мир («необходимо-сущее благодаря другому») через последоват. ряд истечений (эманаций), начинающийся космич. «интеллектами», каждый из к-рых соответствует определённой небесной сфере; цепь этих «интеллектов» замыкается «активным интеллектом», к-рый управляет процессами, происходящими в подлунном мире — мире возникновения и уничтожения; соединение с «активным интеллектом» — предельная цель человеческого знания.

В социально-этич. трактатах Ф. развивал учение о «добродетельном городе», руководимом правителем-философом, выступающим одновременно и как имам, предводитель религ. общины, передающий широкой публике в образно-символич. форме получаемые им от «активного интеллекта» истины. Идеальному социально-политич. устройству Ф. противопоставлял «невежественные города», воплощающие отрицат. нравств. качества. Ф.— автор комментариев к соч. Аристотеля (отсюда его почётное прозвище «Второй учитель») и Платона. «Большой трактат о музыке» Ф.— важнейший источник сведений о музыке Востока и др.-греч. муз. системе. Ф. оказал влияние на *Ибн Сину*, *Ибн Баджу*, *Ибн Туфайля*, *Ибн Рушда*, а также на философию и науку ср.-век. Зап. Европы.

Соч. в рус. пер.: Философские трактаты, А.-А., 1970; Математические трактаты, А.-А., 1972; Социально-этические трактаты, А.-А., 1973; Логические трактаты, А.-А., 1975; О разуме и науке, А.-А., 1975.
Лит.: Гафуров Б. Г., Касымжанов А. Х., Ал-Фараби в истории культуры, М., 1975; Хайруллаев М. М., Фараби, эпоха и учение, Таш., 1975 (лит.); Madkour J., La place d'al-Farabi dans l'école philosophique musulmane, P., 1934.
А. В. Сагадеев.

ФАРА́ДА, единица электрич. ёмкости в *Международной системе единиц* и в *МКСА системе единиц*. Названа в честь М. *Фарадея*. Обозначения: рус. *ф*, междунар. F. 1 Ф.— ёмкость конденсатора, при к-рой заряд в 1 *кулон* создаёт на обкладках конденсатора разность потенциалов 1 *вольт*. Единица ёмкости системы СГСЭ $1\ см = \frac{10^9}{c^2} ф \approx 1{,}113 \cdot 10^{-12} ф$ (*с* — числовое значение скорости света в вакууме, выраженное в *см/сек*). В практике чаще применяются дольные от Ф. единицы: микрофарада (*мкф*, μF), $1\ мкф = 10^{-6}\ ф$, и пикофарада (*пф*, pF), $1\ пф = 10^{-12}\ ф$.

ФАРАДЕ́Й (Faraday) Майкл (22.9.1791, Лондон,—25.8.1867, там же), английский физик, химик и физико-химик, основоположник учения об электромагнитном поле, чл. Лондонского королевского общества (1824). Родился в семье кузнеца. Учился в начальной школе. В возрасте 14 лет поступил в обучение к владельцу книжной лавки и переплётной мастерской. Занимался самообразованием, посещал публичные лекции, в частности лекции Г. *Дэви* в Королевском ин-те, которые сыграли большую роль в решении Ф. посвятить себя науке. Ф. обратился к Дэви с просьбой принять его на работу в Королевский ин-т, и в 1813 его желание исполнилось. В 1813—15, путешествуя вместе с Дэви по Европе, Ф. посетил лаборатории Франции и Италии. Науч. деятельность Ф. в дальнейшем протекала в стенах Королевского ин-та, где он сначала помогал Дэви в хим. экспериментах, затем начал самостоятельные исследования по химии. К важнейшим из них относятся получение бензола (1825), сжижение хлора (1823) и нек-рых др. газов. Имя Ф. получило известность в науч. кругах, в 1825 он стал директором лаборатории, в 1827 проф. Королевского института.



М. Фарадей.

Талантливый экспериментатор, наделённый науч. интуицией, Ф. поставил ряд опытов, в к-рых были открыты фундаментальные физич. законы и явления. Ознакомившись с работой Х. *Эрстеда* об отклонении магнитной стрелки вблизи проводника с током (1820), Ф. занялся исследованием связи между электрич. и магнитными явлениями и в 1821 впервые обнаружил вращение магнита вокруг проводника с током и вращение проводника с током вокруг магнита. В течение последующих 10 лет Ф. пытался «превратить магнетизм в электричество»; его исследования завершились в 1831 открытием *индукции электромагнитной*. Он детально изучил явление электромагнитной индукции, вывел её основной закон, выяснил зависимость индукционного тока от магнитных свойств среды, исследовал явление *самоиндукции* и экстратоки замыкания и размыкания. Открытие явления электромагнитной индукции сразу же приобрело огромное науч. и практич. значение; оно легло в основу *электротехники*.

Ф. высказал новые, оправдавшиеся в дальнейшем идеи о природе тока и магнетизма, о механизме проводимости в различных средах и др. Он доказал тождество различных видов электричества: полученного от трения, «животного», «магнитного» и др. Стремясь установить количеств. соотношения между различными видами электричества, Ф. начал исследования по электролизу, открыл его законы (1833—34, см. *Фарадея законы*) и ввёл сохранившуюся доныне терминологию в этой области. Законы электролиза явились веским доводом в пользу дискретности вещества и электричества. В 1840, ещё до открытия закона сохранения энергии, Ф. высказал мысль о единстве «сил» природы (различных видов энергии) и их взаимном превращении. Он ввёл представления о силовых линиях, к-рые считал физически существующими. Идеи Ф. об электрич. и магнитном полях оказали большое влияние на развитие всей физики. В 1832 Ф. вы-

сказал мысль о том, что распространение электромагнитных взаимодействий есть волновой процесс, происходящий с конечной скоростью.

В 1845, исследуя магнитные свойства различных материалов, Ф. открыл явления *парамагнетизма* и *диамагнетизма*. В 1845 он установил вращение плоскости поляризации света в магнитном поле (*Фарадея эффект*); это было первое наблюдение связи между магнитными и оптическими явлениями, к-рая позднее явилась подтверждением электромагнитной теории света Дж. Максвелла. Ф. изучал также электрич. разряды в газах, пытаясь выяснить природу электричества.

Открытия Ф. завоевали признание во всём науч. мире. Впервые идеи Ф. «перевёл» на общепринятый математич. язык Максвелл. В предисловии к своему «Трактату по электричеству и магнетизму» (1873) он писал: «По мере того, как я подвигался вперед в изучении Фарадея, я убедился, что его способ понимания явлений также имеет математический характер, хотя он и не предстает нам облеченным в одежду общепринятых математических формул» (Избр. труды по теории электромагнитного поля, М., 1954, с. 349). Именем Ф. впоследствии были названы законы, явления, единицы физич. величин и т. д. (*фарада*, *фарадей*, *Фарадея число*, цилиндр Фарадея и др.).

Ф. Энгельс оценивал Ф. как величайшего исследователя в области электричества. Значение Ф. в развитии науки отмечал А. Г. Столетов: «Никогда со времен Галилея свет не видал стольких поразительных и разнообразных открытий, вышедших из одной головы» (Собр. соч., т. 2, 1941, с. 145).

Соч.: Experimental researches in chemistry and physics, L., 1859; Faraday's Diary..., v. 1—7, L., 1932—36; в рус. пер.— Экспериментальные исследования по электричеству, т. 1—3, [М.], 1947—59 (лит.).

Лит.: Радовский М. И., Михаил Фарадей. Биографический очерк, М. — Л., 1946. *Я. М. Гельфер.*

ФАРАДЕ́Й, внесистемная единица кол-ва электричества, применяется в электрохимии; названа в честь М. *Фарадея*. 1 Ф.= $(9{,}648\,456 \pm 0{,}000027) \cdot 10^4$ *к* (на 1973), т. е. равен стольким же кулонам, сколько *к/моль* содержится в *Фарадея числе*.

ФАРАДЕ́Я ЗАКО́НЫ, количественные законы *электролиза*, открытые М. *Фарадеем* (1833—34). Ф. з. выражают связь между кол-вом прошедшего через электролит электричества, массой и хим. природой (через *эквиваленты химические*) веществ, претерпевших превращение на электродах. 1-й Ф. з.: массы m превращённых веществ пропорциональны кол-ву электричества q, прошедшего через электролит. 2-й Ф. з.: массы различных веществ, превращённых в результате прохождения через электролит одного и того же кол-ва электричества, пропорциональны хим. эквивалентам A этих веществ. Из второго Ф. з. следует, что для выделения электрич. током 1 *г*-экв. различных веществ необходимо одно и то же кол-во электричества, наз. *Фарадея числом* F. Математически Ф. з. можно записать в виде одного ур-ния $m = (A/F)q = kq$ (коэфф. $k = A/F$ наз. электрохимич. эквивалентом). Оба Ф. з. абсолютно точны, если ионами электролита переносится всё прошедшее через него кол-во электричества. Наблюдаемые в нек-рых случаях отклонения от этих законов могут быть связаны с неучтёнными побочными электрохимич. реакциями (напр., выделение газообразного водорода при электроосаждении нек-рых металлов) или с частичной электронной проводимостью (напр., при электролизе нек-рых расплавов).

Лит.: Фарадей М., Экспериментальные исследования по электричеству, пер. с англ., т. 1, [М.], 1947, с. 176—226, 265—346. См. также лит. при статьях *Электрохимия, Электролиз.* *И. А. Кузнецов.*

ФАРАДЕ́Я ЧИСЛО́, Фарадея постоянная (F), одна из фундаментальных *физических постоянных*, равная произведению *Авогадро числа* N_A на элементарный электрич. заряд e (заряд электрона): $F = N_A \cdot e = (9{,}648456 \pm 0{,}000027) \cdot 10^4$ *к · моль*$^{-1}$. Ф. ч. широко применяется в электрохимич. расчётах. Названо в честь М. *Фарадея*, открывшего основные законы *электролиза*.

ФАРАДЕ́Я ЭФФЕ́КТ, один из эффектов магнитооптики. Заключается во *вращении плоскости поляризации* электромагнитного излучения (напр., *света*), распространяющегося в веществе вдоль силовых линий постоянного магнитного поля, проходящих через это вещество. Открыт М. *Фарадеем* в 1845 и явился первым доказательством наличия прямой связи между магнетизмом и светом.

Феноменологич. объяснение Ф. з. заключается в следующем. Намагниченное вещество в общем случае уже нельзя охарактеризовать единым *преломления показателем* n. Показатели преломления n_+ и n_- для излучения правой и левой круговых поляризаций становятся различными (см. *Магнитооптика*). Проходящее через изотропную среду линейно поляризованное излучение всегда может быть формально представлено как суперпозиция (наложение) двух поляризованных по правому и левому кругу волн с противоположным направлением вращения. Различие n_+ и n_- приводит к тому, что поляризованные по правому и левому кругу составляющие излучения распространяются в среде с различными фазовыми скоростями, приобретая *разность хода*, линейно зависящую от *оптической длины пути*. В результате плоскость поляризации *монохроматического света* с длиной волны λ после прохождения в среде пути l поворачивается на угол ϑ: $\vartheta = \pi l(n_+ - n_-)/\lambda$. Разность $(n_+ - n_-)$ линейно зависит от *напряжённости магнитного поля* H в области не очень сильных полей, в к-рой в общем случае справедливо соотношение

$$\vartheta = VHl,$$

где константа пропорциональности V зависит от свойств вещества, длины волны излучения и темп-ры и носит назв. *Верде постоянной*.

Ф. э. оказался тесно связанным с *Зеемана эффектом*, открытым в 1896 и обусловленным расщеплением *уровней энергии* атомов и молекул магнитным полем. Частоты, соответствующие отщеплённым уровням, сдвигаются симметрично по отношению к осн. частоте. Эта симметричность проявляется, в частности, в том, что *квантовые переходы* между этими уровнями при продольном относительно поля распространении света (в этом случае можно считать исходный уровень расщеплённым лишь на 2 подуровня) происходят с испусканием и поглощением *фотонов*, поляризованных по кругу направо и налево. В результате показатели преломления (и коэфф. поглощения), слабо зависящие от длины волны (частоты) света, становятся различными для право- и левополяризованных по кругу компонент монохроматич. излучения. Грубо можно сказать, что различие скоростей обусловлено различием длин волн (частот) света, поглощаемого и переизлучаемого частицами вещества. Строгое описание Ф. э. возможно лишь в рамках квантовой теории.

В Ф. э. ярко проявляется специфич. характер вектора напряжённости магнитного поля **H** (**H** — *осевой вектор*, «псевдовектор»). Обусловленное **H** направление поворота плоскости поляризации при Ф. э., в отличие от явления естеств. *оптической активности*, не зависит от направления распространения излучения. Поэтому многократное прохождение света через среду, помещённую в магнитное поле, приводит к возрастанию угла поворота плоскости поляризации в соответствующее число раз. Эта особенность Ф. э. нашла применение при конструировании т. н. невзаимных оптич. и микроволновых устройств, *циркуляторов*, *гираторов*, *фазовращателей* СВЧ и т. д. Ф. э. широко используется в науч. исследованиях.

Лит.: Ландсберг Г. С., Оптика, 4 изд., М., 1957 (Общий курс физики, т. 3); Вольке нштейн М. В., Молекулярная оптика, М. — Л., 1951; Фриш С. Э., Оптические спектры атомов, М. — Л., 1963.
В. С. Запасский.

ФАРАДИЗА́ЦИЯ, устар. метод применения с лечебной или диагностич. целью асимметричного переменного (т. н. фарадического) тока низкой (30—150 *гц*) частоты; назван по имени М. *Фарадея*. В совр. мед. практике используют более эффективные методы *электродиагностики* и *электролечения* посредством импульсных токов.

ФАРАДОМЕ́ТР, фарадметр (от *фарада* и ...*метр*), прибор для измерения электрич. ёмкости электротехнич. изделий (конденсаторов, кабелей и т. д.) на переменном токе пром. частоты. В Ф. непосредственной оценки измерит. механизмом служит электромагнитный, электродинамич. или ферродинамич. *логометр*. Шкалы этих Ф. градуируют в *мкф* и *пф*. Существуют также Ф. выпрямит. системы с магнитоэлектрич. измерит. механизмом. Их показания зависят от питающего прибор напряжения, поэтому перед измерением необходимо проводить корректировку Ф. (устанавливать стрелку прибора на нулевую отметку шкалы). Погрешность измерения 1—4 %.

Лит.: Электрические измерения, под ред. Е. Г. Шрамкова, М., 1972.

ФАРА́ЗДАК, аль-Фараздак Абу Фирас Хаммам ибн Галиб (ок. 641, Йемама,— между 728 и 732, Басра), арабский поэт. Один из создателей панегирич. *касыды* в ср.-век. араб. поэзии. Вместе с аль-*Ахталем* и аль-Джариром принадлежал к числу наиболее известных поэтов-панегиристов рубежа 7 и 8 вв., в соперничестве к-рых находила выражение борьба между различными группировками за влияние при дворах омейядских халифов. Был связан с кругами староараб. знати, враждебными *Омейядам*. Творчество Ф. непосредственно продолжает древнеараб. поэтич. традицию, однако оно отражает уже верования ислама и содержит многочисл. реминисценции фразеологии *Корана*. Широкую известность получила поэтич. полемика («накаид») Ф. с Джариром

и др. поэтами, к-рая дала непревзойдённые в ср.-век. араб. лит-ре образцы поэтич. «хулы» (*хаджв*). В конце жизни Ф. сложил знаменитую «хулу сатане», одно из первых произв. ср.-век. араб. религ. поэзии.

Соч.: Шарх Диван аль-Фараздак ли-с-Сави, Каир, 1936; Накаид бейна Джарир ва-ль-Фараздак, т. 1 — 2, Каир, 1935.

Лит.: аль-Фахури Х., История арабской литературы, т. 1, М., 1959; Фильштинский И. М., Арабская классическая литература, М., 1965, с. 88 — 91; Blachère R., Histoire de la littérature arabe, v. 3, P., 1966. *М. С. Киктев.*

ФАРАО́Н, др.-егип. царь; с XXII династии — титул царя. Термин «Ф.» происходит от др.-егип. «пер-о» (букв.— большой дом), переданного библейской традицией как Ф. (др.-евр. парох, греч. Pharaō). Согласно др.-егип. верованиям, Ф. считался сыном солнца, земным воплощением *Гора* и наследником *Осириса*.

ФАРАСМА́Н (гг. рожд. и смерти неизвестны), царь Хорезма в 4 в. до н. э. Во время похода Александра Македонского в Ср. Азию Ф. с отрядом в 1500 всадников прибыл в Бактрию, где находился лагерь Александра, и заключил с ним союз. Ф. предложил Александру совместный поход в Сев. Причерноморье, а оттуда в Колхиду, но его проект не был принят.

ФАРАФАНГА́НА (Farafangana), город на Ю.-В. Мадагаскара, в пров. Фианаранцуа. 10,8 тыс. жит. (1971). Порт на побережье Индийского ок.; прибрежным каналом Пангалан связан с г. Таматаве. Торг. ц. с.-х. р-на (кофе и др. субтропич. культуры).

ФАРА́Х, город на Ю.-З. Афганистана, в оазисе на р. Фарахруд и на автодороге; адм. ц. пров. Фарах. 28,7 тыс. жит. (1969). Торг. центр с.-х. р-на (зерновые).

ФА́РАХ АНТУ́Н, Фарах ибн Антун ибн Ильяс Антун (1874, Триполи, Ливан,—3.7.1922, Каир), арабский писатель-просветитель (Египет). Окончил Православную кефтинскую школу в Ливане (1890), с 1897 жил в Египте. В 1899—1906 издавал в Александрии журн. «аль-Джамиа», способствовавший формированию светской идеологии в культуре Египта. Мировую известность принесла Ф. А. работа об *Ибн Рушде* «Ибн Рушд и его философия» (1903), критиковавшая офиц. религию с позиций *деизма*. Одним из первых в новоараб. культуре призывал к отказу от слепого следования традициям классич. лит-ры, проповедуя принципы франц. романтизма. В утопич. романах Ф. А. «Религия, знание и капитал, или Три города» (1901), «Зверь! Зверь! Зверь!» (1903) и «Новый Иерусалим» (1905) филос.-религ. учение Ж. Э. Ренана сочетается с эклектически воспринятыми идеями франц. просветителей, утопистов и К. Маркса. Автор первой в Египте оригинальной социально-бытовой драмы («Новый и старый Египет», 1913). Переводил на араб. яз. Ф. Р. Шатобриана, Л. Н. Толстого, раннего М. Горького.

Лит.: Крымский А. Е., История новой арабской литературы, М., 1971, с. 642 — 662; Долинина А. А., Очерки истории арабской литературы нового времени, М., 1973, с. 158 — 244; Коцарев Н. К., Писатели Египта, М., 1975, с. 54 — 56; Дагер Асад, Масадир ад-дираса аль-адабийя, Бейрут, 1956, с. 147 — 49. *М. С. Киктев.*

ФАРАХРУ́Д, река на В. Иранского нагорья, в Афганистане. Дл. 580 *км*, пл. басс. ок. 33 тыс. *км*^{2}. Берёт начало в юж. отрогах гор Банди-Баян; в верх. и ср. течении протекает в Среднеафганских горах, в ниж. течении — по пустынной равнине Систан. Впадает в систему бессточных озёр Хамун. Весеннее половодье, осенние дождевые паводки, летом в низовьях пересыхает. Воды Ф. используются для орошения. В долине Ф.— г. Фарах, центр одноимённого оазиса.

ФА́РБАКИ (Farbaky) Иштван (15.8.1837, Ньиредьхаза,—3.12.1928, Шельмецбанья, ныне Банска-Штявница, Словакия), венгерский учёный и изобретатель. В 1858 окончил Горную академию в г. Шельмецбанья. С 1867 проф. там же. Редактор (1881—92) первого венг. технич. журнала «Bányászati es Kohászati Lapokat». Совм. с В. Шольтцели разработал аппарат для получения светильного газа. Сконструировал (совм. с И. Шенеком) свинцовый аккумулятор с решётчатыми пластинами (1885).

ФА́РБЕРОВ Наум Павлович (р. 21.11.1909, м. Шерстин, Гомельской обл.), советский учёный, юрист, засл. деятель науки РСФСР (1970), доктор юридич. наук (1949), профессор (1950). Чл. КПСС с 1940. Осн. труды по теории гос-ва и права, гос. права и конституц. развития социалистич. стран. В 1946—52 зав. кафедрой в Военно-юридич. академии, в 1953—56 — в Иркутском ун-те. С 1964 зав. сектором теории социалистич. гос-ва и права Ин-та гос-ва и права АН СССР.

Соч.: Государственное право зарубежных социалистических стран, М., 1957; Государство и демократия в период строительства коммунизма, М., 1968.

ФАРВА́ТЕР (голл. vaarwater, от varen — двигаться, плавать и water — вода), судовой ход, безопасный в навигац. отношении проход по водному пространству (реке, озеру, морю, проливу, фиорду и др.), характеризующийся достаточными глубинами и отсутствием препятствий для судоходства. Ф. обозначают средствами навигац. оборудования — *буями*, *створными знаками* и др.

ФАРВЕ́ЛЬ (дат. Farewell), скалистый мыс на о. Эггерс в Атлантич. ок., у берегов Гренландии. Выс. до 800 *м*. Считается юж. оконечностью Гренландии (59° 45′ с. ш.).

ФА́РГО (Fargo), город на С. США, на р. Ред-Ривер, в шт. Сев. Дакота. 56 тыс. жит. (1975). Узел жел. и шосс. дорог. Пищ. пром-сть. С.-х. машиностроение.

ФАРЕНГЕ́ЙТА ШКАЛА́, *температурная шкала*, в к-рой температурный интервал между точками таяния льда и кипения воды (при нормальном атм. давлении) разделён на 180 частей — градусов Фаренгейта (°F), причём точке таяния льда присвоено значение 32°F, а точке кипения воды 212°F. Ф. ш. предложена в 1724 нем. физиком Д. Г. Фаренгейтом (D. G. Fahrenheit, 1686—1736); традиционно применяется в ряде стран (в частности, в США). Перевод темп-ры по Ф. ш. ($t_Ф$) в темп-ру по *Цельсия шкале* (t) осуществляется по формуле

$$t = \frac{5}{9} \cdot (t_Ф - 32°F).$$

ФАРЕ́РСКИЕ ОСТРОВА́ (дат. Faerøerne), архипелаг на С.-В. Атлантич. ок., в составе Дании. Св. 20 вулканич. о-вов пл. ок. 1,4 тыс. *км*^{2} (осн. о-ва Стреймой, Эстурой, Сувурой). Нас. 40 тыс. чел. (1975). Выс. до 882 *м* (г. Слаттаратиндур). Сложены преим. базальтовыми лавами и туфами, образующими плато, над к-рыми возвышаются заострённые гребни. Берега крутые, обрывистые, с многочисл. фьордами. Формы ледникового рельефа (морены, троги, каровые озёра). Климат морской, ср. темп-ра февраля ок. 4 °С, июля — ок. 11 °С, осадков св. 1500 *мм* в год, часты туманы. Луга, верещатники, торфяные болота, местами — саженые сосновые леса. На скалах — мхи, лишайники. Обилие птиц (св. 200 видов). Прибрежные отмели богаты рыбой (треска, палтус, сельдь). Рыболовство, овцеводство. Адм. центр — г. Торсхавн.

В 7—9 вв. на Ф. о. жили кельтские племена. Со 2-й пол. 9 в. началось заселение о-вов выходцами из Норвегии. В 1035 Ф. о. стали номинально норвежским леном. С 1380 (после заключения датско-норвежской унии) — в составе датского гос-ва. До 1816 сохраняли элементы автономии. В период 2-й мировой войны 1939—45 были оккупированы (с 1940) англ. войсками. В сент. 1946 на Ф. о. был проведён плебисцит по вопросу о взаимоотношениях между Ф. о. и Данией, к-рый не дал определ. результатов. В марте 1948 датский ригсдаг принял закон о введении на Ф. о. местного самоуправления.

ФАРЕ́РСКИЙ ЯЗЫ́К, язык *фарерцев*, населяющих Фарерские о-ва, авт. обл. Дании. С 1938 — офиц. язык Фарерских о-вов. Число говорящих — св. 35 тыс. чел. (1975, оценка). Ф. я.— потомок языка норманнов (выходцев из юго-зап. Норвегии), колонизовавших Фарерские о-ва в 9—10 вв. Принадлежит к сев. (скандинавской) ветви *германских языков*. Наиболее близок *исландскому языку* и зап. норв. диалектам. Как и исл. яз., отличается от др. сканд. языков значит. архаичностью морфологии. Лексика испытала сильное влияние дат. языка. До нач. 19 в. Ф. я. был бесписьменным (первые записи нар. баллад относятся к кон. 18 в.); в 1846 В. У. Хаммершаймбом была разработана орфография (на основе лат. алфавита). С нач. 20 в. введено преподавание Ф. я. в школах.

Лит.: Стеблин-Каменский М. И., История скандинавских языков, М. — Л., 1953; Lockwood W. B., An introduction to modern Faroese, Kbh., 1955. *А. А. Королёв.*

ФАРЕ́РСКО-ИСЛА́НДСКИЙ ПОРО́Г, подводная возвышенность в сев. части Атлантич. ок., соединяет подводные основания Исландии и Фарерских о-вов. Дл. более 500 *км*, шир. (в контуре изобаты 1000 *м*) до 300 *км*. Сложен базальтами, перекрытыми прерывистым слоем терригенно-вулканогенных осадков относит. выс. до 3000 *м*. Вершинная поверхность платообразна, глубины над нею — 400—500 *м*. Ф.-И. п. отделяет Норвежское м. от Зап.-Европ. котловины Атлантич. ок.

ФАРЕ́РЦЫ (føroyingar), народ, б. ч. населения *Фарерских островов*. Числ. 35 тыс. чел. (1975, оценка). Кроме того, 5 тыс. Ф. живёт в др. областях Дании. Говорят на *фарерском языке*. Верующие — лютеране. Ф.— потомки *норманнов*, переселившихся на о-ва в 9—10 вв. Осн. занятие — рыболовство, традиционное (со времён заселения) — овцеводство, а также земледелие, птицеловство, китобойный промысел. Сохраняются традиц. постройки, одежда, утварь.

Лит.: Народы зарубежной Европы, т. 2, М., 1965; Анохин Г. И., На островах дождей, М., 1966.

ФАРЕ́Я РЯД порядка n (матем.), расположенный в порядке возрастания ряд, состоящий из несократимых правильных дробей, числители и знаменатели к-рых больше 0 и не превосходят n, а также дробей $\frac{0}{1}$ и $\frac{1}{1}$. Напр., $\frac{0}{1}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{1}$ — Ф. р. порядка 3. Если $\frac{a}{b}$ и $\frac{a'}{b'}$ — две рядом стоящие дроби в Ф. р., то $a'b - ab' = 1$. Если $\frac{a}{b}$, $\frac{a'}{b'}$, $\frac{a''}{b''}$ — три соседние дроби в Ф. р., то $\frac{a'}{b'} = \frac{a+a''}{b+b''}$. Ф. р. применяются для приближения *иррациональных чисел* рациональными, для приведения бинарных квадратичных *форм* и т. д.

Ф. р. назван по имени англ. учёного Дж. Фарея (J. Farey), опубликовавшего без доказательства в 1816 нек-рые его свойства.

ФАРЖ (Farge) Ив (19.8.1899, Салон-де-Прованс,— ум. в ночь с 30 на 31.3.1953, Тбилиси), французский общественный и политический деятель, один из руководителей франц. и междунар. Движения сторонников мира. Публицист, писатель, художник. Во время оккупации Франции нем.-фаш. войсками (1940—1944) активный участник *Движения Сопротивления*, один из руководителей *«Фран-тирёр»*, в 1943 возглавил К-т по координации и действиям против угона французов в Германию, в 1944 был назначен подпольным комиссаром Республики в округе Рона — Альпы. В июне — нояб. 1946 Ф.— мин. снабжения; разоблачил ряд крупных спекуляций вином, хлебом, боролся с коррупцией чиновничества. В 1948 Ф. стал одним из организаторов франц. движения в защиту мира. Был пред. Нац. совета мира Франции (осн. в 1950) и чл. Всемирного Совета Мира и его Бюро со времени создания (1950). Междунар. Ленинская пр. «За укрепление мира между народами» (1952). Погиб в результате автомоб. катастрофы. Похоронен в Париже.



Ив Фарж.

Соч. в рус. пер.: Избранное, М., 1959.

ФАРИ́А, Фария (Faría) Хесус (р. 27.6.1910, Борохо, шт. Фалькон), деятель рабочего и коммунистич. движения Венесуэлы. Род. в рабочей семье. До 1944 рабочий на нефтепромыслах, активно участвовал в работе профсоюза нефтяников Венесуэлы, был его председателем в 1944—48. В 1935 вступил в Коммунистич. партию Венесуэлы (КПВ), с 1946 чл. ЦК и Политбюро ЦК КПВ, с апр. 1951 ген. секретарь КПВ. В 1947—48, 1958—63 сенатор нац. конгресса, в 1968—73 чл. палаты депутатов. В 1950—58 и 1963—66 за участие в революц. борьбе находился в заключении. В 1966—68 — в эмиграции. Ряд лет являлся вице-пред. Исполкома Конфедерации трудящихся Лат. Америки.

ФАРИНГА́ЛЬНЫЕ СОГЛА́СНЫЕ (от греч. phárynx, род. падеж pháryngos — глотка), глоточные, разновидность *согласных*, образуемых в полости глотки в результате сокращения верх. или ниж. констриктора (особых мышц на задней стенке глотки) и оттягивания назад корня языка. Различаются смычные и щелевые Ф. с. Свойственны араб. и нек-рым даг. языкам; глухой щелевой Ф. с. есть в немецком (h), звонкий — в украинском (г).

ФАРИНГИ́Т (от греч. phárynx, род. падеж pháryngos — глотка), острое или хронич. воспаление слизистой оболочки *глотки*. У человека осн. роль в возникновении острого Ф. играют микробы (стрепто-, стафило-, пневмококки) и вирусы (гриппа, аденовирусы); нередко воспалит. процесс распространяется на глотку из полости носа и его придаточных пазух при остром насморке, синуите. Проявления: сухость в глотке, болезненность при глотании, особенно при «пустом глотке», темп-ра тела нормальная или повышена до 37,5 °С. Лечение: полоскания щелочными и дезинфицирующими растворами, тёплое питьё, диета (нераздражающая пища). Причины хронического Ф.: повторные острые заболевания глотки, хронич. заболевания носа и его придаточных пазух, миндалин, длит. раздражение слизистой оболочки глотки при курении, злоупотреблении спиртными напитками, воздействии пыли, вредных газов, переохлаждении. Проявления: сухость в глотке, ощущение жжения, царапания («першения»), болезненность при глотании, кашель, потребность в частом отхаркивании слизи. Лечение: устранение причинных факторов; полоскания или орошения глотки щелочными растворами (ингаляции), смазывания задней стенки глотки раствором Люголя в глицерине.

Лит. см. при ст. *Ларингит*.

Л. В. Нейман.

У животных Ф. возникает гл. обр. после общего переохлаждения или местного действия холода на слизистую оболочку глотки при проникновении в её ткани микроорганизмов. Ф. может сопровождать нек-рые инфекц. болезни (сиб. язва, мыт, пастереллёз и др.). Признаки: затруднённое глотание, слюнотечение, истечение из носа с примесью корма, припухлость и болезненность в области глотки, повышение темп-ры тела (при остром Ф.) и др. Лечение: местно — тепло, внутрь — сульфаниламиды и антибиотики, серотерапия и др. леч. средства.

ФАРИНГОСКОПИ́Я (от греч. phárynx, род. падеж pháryngos — глотка и ...*скопия*), врачебный метод осмотра глотки. Производится обычно при искусств. освещении с использованием шпателя, носоглоточного или гортанного зеркал, лобного рефлектора и др. инструментов.

ФАРИСЕ́И (греч. Pharisáioi, от арамейского перишайя, букв.— отделившиеся), общественно-религ. течение в Иудее во 2 в. до н. э.— 2 в. н. э. (наряду с *саддукеями*, *ессеями*, *зелотами*, *сикариями*). По социальному составу Ф.— средние и мелкие землевладельцы, торговцы, ремесленники, учёные-книжники. Ф. выражали интересы преим. средних слоёв населения. О количестве Ф. можно составить представление по сообщаемому *Иосифом Флавием* факту, что 6000 Ф. отказались присягнуть *Ироду I*. Согласно Флавию, Ф. оказывали большое влияние на нар. массы и временами возглавляли нар. восстания. Вместе с тем имеются данные о взаимной вражде Ф. и простого люда. Ф.— создатели т. н. Устного учения, письменно зафиксированного в нач. 3 в. н. э. в Мишне (см. в ст. *Талмуд*). В своём истолковании Торы (Пятикнижия) стремились приспособить «отеческие законы» к новым социально-экономич. условиям. Ф. заложили идеологич. основы дальнейшего развития иудаизма.

В переносном значении Ф.— лицемеры, ханжи [от характеристики, данной Ф. в раннехрист. лит-ре (*евангелия*)].

Лит.: Finkelstein L., The Pharisees, v. 1 — 2, Phil., 1962; Meyer R., Tradition und Neuschöpfung im antiken Judentum, B., 1965.

ФА́РКАШ (Farkas) Карой (1843, Решица, ныне Румыния,—16.2.1907, Будапешт), деятель венгерского и междунар. рабочего движения. Рабочий-металлист. В 1868 в Темешваре (Тимишоара) был одним из организаторов Всеобщего рабочего союза, нелегальной секции 1-го Интернационала. В янв. 1869 назначен уполномоченным 1-го Интернационала по Венгрии. В сер. 1869 в Пеште создал в рамках Рабочего просветительского об-ва секцию 1-го Интернационала; в сент. 1872 участвовал в работе его Гаагского конгресса. Организатор и участник демонстраций солидарности (8 и 11 июня 1871, Будапешт) с парижскими коммунарами. Ф.—один из основателей социалистич. газ. «Мункаш-Хети кроника» («Munkás-Heti Krónika», 1873), Всеобщей рабочей партии (1880), С.-д. партии Венгрии (1890).

ФА́РКЕР (Farquhar) Джордж (1677 или 1678, Лондондерри, Ирландия,— 29.4.1707, Лондон), английский драматург. Для его комедий характерны запутанный сюжет, остроумный диалог — «Любовь и бутылка» (1698), «Верная чета» (1699), «Сэр Гарри Уайльдер» (1701) и др. Разоблачение лицемерия и алчности сочетается у Ф. с сентиментальным морализаторством. В пьесах «Офицер-вербовщик» (1706) и «Хитрый план щеголей» (1707) дал яркие картины реального быта и провинц. нравов.

Соч.: The complete works, v. 1 — 2, N. Y. — L., 1930; в рус. пер. — Комедии, М., 1973.

Лит.: История зарубежной литературы XVIII в., М., 1967; Rothstein E., G. Farquhar, N. Y., 1967.

ФАРМАКО́ВСКИЙ Борис Владимирович [31. 1 (12. 2). 1870, Вятка, ныне Киров,— 29. 7. 1928, Парголово Ленинградской обл.], советский археолог, специалист по антич. археологии, археологии Сев. Причерноморья и антич. искусству, чл.-корр. АН (1914). Проводил раскопки *Ольвии*, являющиеся образцом археол. исследования антич. города. Установил осн. территорию города, систему планировки и обороны, устройство построек. Вёл археол. исследования в Киеве, Евпатории и др.

Лит.: Краткие сообщения Ин-та истории материальной культуры, 1948, в. 22, с. 5 — 47 (Список трудов).

ФАРМАКОГНО́ЗИЯ (от греч. phármakon — лекарство и gnósis — изучение, познание), раздел *фармации*, изучающий лекарственное сырьё растит. и животного происхождения и нек-рые продукты его первичной переработки (эфирные и жирные масла, смолы, млечные соки и др.). Осн. предмет совр. Ф.— исследование лекарств. сырья; разработка методов определения в нём т. н. действующих веществ (в т. ч. с помощью люминесцентной и тонкослойной хроматографии) и изучение локализации их в различных органах

и тканях растений и животных. Кроме того, Ф. разрабатывает методы выявления дикорастущих лекарств. растений, регламентирует способы сбора, сушки, сортировки и транспортирования сырья на заводы и склады, методы его приёма и хранения, определения его подлинности, качества и т. п.

Ф.— старейшая отрасль фармации. Мн. лекарств. растения были известны древним народам Юго-Вост. Азии и Бл. Востока. Основоположником Ф. в Европе считают др.-греч. врача Диоскорида (1 в. н. э.), книга к-рого «Materia medica» служила руководством по Ф. вплоть до 19 в.; новые направления разработаны *Галеном*, *Парацельсом*. Большой вклад в Ф. внесла арабская ср.-век. медицина. В России в кон. 17 — нач. 18 вв. появились оригинальные сочинения по Ф. типа рецептурных справочников и руководств по применению лекарств. растений, в 1778 — первая рус. фармакопея «Pharmacopoea Rossica», а в 1783—88 — многотомное руководство Н. М. *Амбодика-Максимовича* «Врачебное веществословие...», включавшие описание большого кол-ва лекарств. растений. Развитию Ф. в России способствовали также труды А. П. Нелюбина, Ю. К. Траппа, В. А. Тихомирова и др.

Для совр. Ф. характерен процесс специализации и дифференциации, к-рый привёл к выделению в самостоят. науч.-практич. разделы фармацевтич. химии, технологии лекарств. форм, биофармации. Ф. тесно связана также с ботаникой (анатомия растений, ботанич. ресурсоведение), аналитич. химией, химич. технологией и т. д. В СССР гос. нормирование лекарств. растит. сырья проводится с 1926. Проблемы Ф. исследуются во Всесоюзном н.-и. ин-те лекарств. растений (Моск. обл.), Харьковском н.-и. химико-фармацевтич. ин-те, Ин-те фармакохимии Груз. ССР, на кафедрах Ф. фармацевтич. ин-тов и в др. науч. учреждениях. Ф. входит в систему фармацевтич. образования и преподаётся в фармацевтич. высших и ср. уч. заведениях.

Лит.: Гаммерман А. Ф., Курс фармакогнозии, 6 изд., Л., 1967; Dragendorf G., Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten, Stuttg., 1898; Handbuch der Pharmakognosie, 2 Aufl., hrsg. A. Tschirch, Bd 1 — 3, Lpz., 1930 — 33.

В. В. Чурюканов.

ФАРМАКОЛОГИ́ЧЕСКИЙ КОМИТЕ́Т в СССР, экспертный орган Управления по внедрению новых лекарств. средств и мед. техники Мин-ва здравоохранения СССР. Изучает документацию об экспериментальных исследованиях новых лекарств. средств, определяет объём исследований (в т. ч. клинических), необходимых для их изучения; рекомендует Мин-ву здравоохранения СССР применение новых лекарств. средств и исключение из номенклатуры устаревших. Рассматривает и рекомендует для утверждения инструкции по применению лекарств, даёт названия новым лекарствам; контролирует испытания импортных лекарств. средств, разрешает изучение их в клиниках и рекомендует их применение и воспроизводство в СССР, а также регистрацию Мин-вом здравоохранения, после чего они могут закупаться для практич. применения.

ФАРМАКОЛО́ГИЯ (от греч. phármakon — лекарство и ...*логия*), медико-биол. наука о лекарств. веществах и их действии на организм; в более широком смысле — наука о физиологически активных веществах вообще. Первые систематизированные сведения о лекарств. веществах содержатся в егип. папирусе Эберса (17 в. до н. э.); ок. 300 лекарств. растений упоминается в трудах *Гиппократа*, подробные описания их даны др.-греч. врачами Теофрастом (372—287 до н. э.) и Диоскоридом (1 в. н. э.). Сочинение последнего «Materia medica» («Врачебное веществословие») до 19 в. служило синонимом науки о лекарствах, названной впоследствии Ф. Большое значение для развития Ф. имели сведения о лекарств. растениях, содержащиеся в соч. *Галена* и *Ибн Сины*, и труды *Парацельса*. Начало совр. экспериментальной фармакологии положено Р. Бухгеймом (Дерпт) в сер. 19 в. Её развитию способствовали О. Шмидеберг, Г. Мейер, В. Штрауб, П. Тренделенбург, К. Шмидт (Германия), А. Кешни, А. Кларк (Великобритания), Д. Бове (Франция), К. Гейманс (Бельгия), О. Леви (Австрия) и др. В России в 16—18 вв. сведения о лекарств. растениях помещались в различных «травниках» и «зелейниках». В 1778 вышла первая рус. *фармакопея* «Pharmacopoea Rossica». Во 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. получила развитие экспериментальная Ф. (В. И. Дыбковский, А. А. Соколовский, И. П. Павлов, Н. П. Кравков и др.).

В совр. Ф. различают неск. направлений: фармакодинамику — собственно учение о действии лекарств. веществ на организм; фармакокинетику — учение о всасывании, распределении и биотрансформации их в организме; молекулярную Ф.— учение о биохимич. механизмах действия лекарств. веществ. Изучение лекарств. препаратов в клинической практике и их окончательная апробация — предмет клинической Ф.

Принято разделять Ф. на общую и частную. Общая Ф. рассматривает механизмы действия лекарств. веществ (первичные фармакологич. реакции, влияние на ферменты, биол. мембраны, электрич. потенциалы, рецепторные механизмы); изучает общие закономерности их действия на организм в зависимости от характера распределения, биотрансформации (окисление, восстановление, гидролиз, дезаминирование, ацетилирование и т. п.), путей введения (внутрь, подкожно, внутривенно, ингаляционно и т. д.), выделения (почками, кишечником). В круг проблем общей Ф. входят характеристика принципов действия лекарств. веществ (местное, рефлекторное, резорбтивное); условий, определяющих их действие в организме (хим. строение, физ.-хим. свойства, дозы и концентрации, время воздействия, повторность применения лекарств; пол, возраст, масса, генетич. особенности, функциональное состояние организма); принципы комбинированной лекарств. терапии, вопросы стандартизации, классификации, изыскания лекарств. веществ и др. Предмет частной Ф.— отд. лекарств. вещества, систематизированные по признаку их гл. эффекта в несколько групп: анестезирующие, снотворные, нейролептические, противосудорожные, раздражающие, сердечно-сосудистые, противобактериальные, противопаразитарные, противоопухолевые и др. Ф. тесно связана с др. дисциплинами, изучающими лекарств. вещества, прежде всего с фармацевтич. химией — наукой об их синтезе, строении и хим. свойствах, *фармакогнозией* и *фармацией* в целом, *токсикологией*. Общий — экспериментальный — метод сближает Ф. с физиологией и патологией. Она непосредственно связана также с биохимией и биологией.

В СССР науч. исследования по Ф. ведутся в Ин-те фармакологии АМН СССР и Всесоюзном н.-и. химико-фармацевтич. ин-те им. С. Орджоникидзе (Москва), Харьковском химико-фармацевтич. ин-те и др., на кафедрах мед. и фармацевтич. вузов. Преподавание Ф. осуществляется в мед. и фармацевтич. ин-тах и уч-щах. Осн. науч. центры за рубежом: ин-ты Ф. в Кракове, Праге, Берлине; фармакологич. лаборатории мед. центра в Бетесде (США), в ин-те Милл Хилл (Лондон), в Высшем ин-те санитарии (Рим), ин-те Макса Планка (Франкфурт-на-Майне), Каролинском ин-те (Стокгольм). Преподавание Ф. осуществляется на соответствующих кафедрах мед. ф-тов ун-тов.

Осн. периодич. издания в СССР и за рубежом: «Фармакология и токсикология» (М., с 1938); «Acta pharmacologica et toxícologica» (Cph., с 1945); «Archives internationales de pharmacodynamie et de thérapie» (P., с 1894); «Arzneimittel—Forschung» (Aulendorf, с 1951); «Biochemical Pharmacology» (Oxf., с 1958); «British Journal of Pharmacology and Chemotherapy» (L., с 1946); «Helvetica physiologica et pharmacologica acta» (Basel, с 1943); «Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics» (Baltimore, с 1909); «Naunyn—Schmiedeberg's Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie» (Lpz., 1925) (в 1873—1925 — «Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie»). Специалисты по Ф. в СССР объединены во Всесоюзное науч. об-во фармакологов (с 1960), к-рое входит в Междунар. союз фармакологов, созданный в 1966; Междунар. конгрессы фармакологов проводятся каждые 3 года.

Лит.: Закусов В. В., Фармакология, 2 изд., М., 1966; его же, Фармакология в СССР за 50 лет, «Фармакология и токсикология», 1967, № 30; Аничков С. В., Беленький М. Л., Учебник фармакологии, 3 изд., Л., 1969; Альберт Э., Избирательная токсичность, М., 1971; Машковский М. Д., Лекарственные средства, 7 изд., ч. 1 — 2, М., 1972; Goodman L. S., Gilman A., The pharmacological basis of therapeutics, 3 ed., N. Y., 1965; Drill V. A., Pharmacology in medicine, 4 ed., N. Y., 1971; Drug Design, ed. by E. J. Ariens, v. 1 — 3, 5, N. Y. — L., 1971 — 75. *В. В. Закусов.*

Фармакология ветеринарная имеет много общего с медицинской, но для неё характерны и весьма существ. особенности. Животные различных видов поразному реагируют на лекарств. вещества. Известны болезни, присущие только определённому виду, для борьбы с к-рыми требуются специфич. лекарств. препараты. Интенсивно развивается раздел вет. Ф.—фармакопрофилактика—один из осн. методов предупреждения инфекц., паразитарных и незаразных болезней. Вет. Ф. развивается и в направлении стимуляции роста животных, повышения их продуктивности и фармакорегуляции физиологич. и биохимич. процессов в организме. В кормлении животных используют в разных сочетаниях витамины, ферменты, антибиотики, транквилизаторы, антиоксиданты, электролиты и др. В связи с этим большое внимание уделяется особенностям действия лекарств. веществ в разных комбинациях, их влиянию на качество продукции животноводства и др. Основатель сов. вет. Ф.— Н. С. Сошественский, создавший школу вет. фармакологов. Большой вклад в раз-

витие вет. Ф. в СССР внесли П. И. Попов, Н. П. Говоров, В. А. Скворонский, С. Г. Сидорова, В. П. Петров и др. Науч. исследования по вет. Ф. ведут лаборатории Ф. и токсикологи н.-и. вет. ин-тов, кафедры Ф. уч. ин-тов. Вет. Ф. преподаётся на кафедрах Ф. в вет. и с.-х. ин-тах.

Лит.: Мозгов И. Е., Пятьдесят лет советской ветеринарной фармакологии, «Ветеринария», 1967, № 10, с. 60 — 65; его же, Фармакология, М., 1974; Червяков Д. К., Евдокимов П. Д., Вишкер А. С., Лекарственные средства в ветеринарии, М., 1970. *И. Е. Мозгов.*

ФАРМАКОПЕ́ЙНЫЙ КОМИТЕ́Т в СССР, экспертный орган Управления по внедрению новых лекарств. средств и мед. техники Мин-ва здравоохранения СССР. Осн. задача Ф. к.— рассмотрение и утверждение документа, определяющего качество каждого лекарств. препарата (фармакопейной статьи). Ф. к. составляет также Государственную *фармакопею* СССР, ведет её пересмотром и переизданием.

ФАРМАКОПЕ́Я (греч. pharmakopoiïa — искусство изготовления лекарств, от phármakon — лекарство и poiéō — делаю, изготовляю), сборник стандартов и положений, нормирующих качество лекарств. средств. 1-я Ф. издана в 1498 во Флоренции под назв. «Ricettario Fiorentino». В России 1-я Ф. («Pharmacopoea Rossica») вышла в свет в 1778. В 1968 в СССР выпущено 10-е, ныне действующее издание Ф. Составление, дополнение и переиздание Ф. в СССР осуществляется *фармакопейным комитетом*. Ф. СССР — общегос. законодат. документ; требования, предъявляемые ею к лекарств. средствам, обязательны для всех предприятий и учреждений, изготовляющих, хранящих, применяющих и контролирующих эти средства. Ф. содержит описания методов хим., физ.-химич. и биол. анализов лекарств. средств; сведения о реактивах и индикаторах; списки ядовитых (список А) и сильнодействующих (список Б) лекарств; таблицы высших разовых и суточных доз для взрослых и детей и пр. Во мн. странах имеются нац. Ф. Всемирная орг-ция здравоохранения издаёт Междунар. Ф., не имеющую, однако, законодат. характера.

ФАРМАКОТЕРАПИ́Я (от греч. phármakon — лекарство и *терапия*), лекарственная терапия, лечение лекарств. средствами. Ф. является этиотропной (от греч. aitia — причина и tropos — направление), когда лекарств. средство воздействует на причину заболевания (лечение инфекц. заболеваний антибиотиками; отравлений — специфич. антидотами и т. д.). Близка к этиотропной заместительная Ф., при к-рой вводимые в организм лекарства замещают недостающие ему физиологически активные вещества, напр. применение гормональных препаратов при недостаточности функции желёз внутр. секреции, витамина B_{12} при *пернициозной анемии* и др. Ф. является патогенетической, когда лекарств. средство воздействует на механизмы развития (*патогенез*) заболевания: напр., применение сердечных гликозидов при сердечной недостаточности, нитроглицерина — при стенокардии, адреналина — при бронхиальной астме. Если лекарств. препараты устраняют лишь отд. проявления (симптомы) заболевания (напр., обезболивающие или противокашлевые средства), Ф. называют *симптоматической терапией*. Ф. часто сочетают с др. методами лечения: физиотерапией, леч. питанием и др. Для Ф. используется большое кол-во лекарств. веществ, нередко назначаемых в различных сочетаниях. Выбор лекарства определяется характером заболевания, особенностями его течения, переносимостью лекарства и др. условиями и должен обеспечить наибольшую эффективность лечения и наименьшие побочные явления.

Особое направление Ф.— химиотерапия инфекц. болезней и опухолей. Для химиотерапевтич. средств характерны избирательность и специфичность действия на причину (простейшие, микробы, вирусы) или субстрат (опухолевые клетки) болезни. Этот избирательный эффект лечения связан с физиологич., биохимич. и др. особенностями инфекц. агента или опухолевой клетки. Так, пенициллин избирательно повреждает поверхностную оболочку бактерии, что ведёт к избыточному поступлению воды и гибели бактерии (бактерицидное действие). Сульфаниламиды нарушают синтез белка, что приводит к замедлению размножения микроорганизмов (бактериостатическое действие). Важный принцип химиотерапии — введение препарата в достаточной дозе и с определённой периодичностью, для того чтобы поддерживать необходимую его концентрацию в крови и тканях. Эффект антимикробной терапии оценивают по динамике проявлений болезни (снижение лихорадки, нормализация состава крови и т. д.), эффект противоопухолевого лечения — по исчезновению опухолевых клеток. Леч. действие препаратов зависит от пути введения препарата, проникновения его через тканевые барьеры, накопления в очагах поражения и т. д. В процессе лечения возможно появление и размножение устойчивых к данному препарату микроорганизмов или опухолевых клеток, поэтому нередко используют сочетание нескольких препаратов для достижения более быстрого и полного антимикробного или противоопухолевого эффекта (комбинированная терапия, напр. пенициллином и стрептомицином или различными цитостатич. средствами, направленными против неоднородных по метаболизму и скоростям деления клеток, образующих опухолевую ткань). Применение антибиотиков, сульфаниламидов определило успех борьбы с туберкулёзом, пневмониями, скарлатиной и др. инфекц. заболеваниями. Совр. комбинации цитостатич. средств позволяют добиться резкого увеличения продолжительности жизни больных лимфогранулематозом и нек-рыми др. опухолевыми заболеваниями (в ряде случаев — вплоть до практич. выздоровления). Ведётся интенсивный поиск противовирусных химиопрепаратов.

Фармакотерапевтич. средства могут оказывать неблагоприятное влияние на организм больного, к-рое в одних случаях вызвано индивидуальной непереносимостью лекарства и аллергич. реакциями (см. *Лекарственная болезнь*), а в других — токсическим действием больших доз препарата (напр., цитостатич. болезнь, см. *Цитостатические средства*). Совр. Ф., включающая применение химиотерапевтич. и гормональных препаратов, психотропных средств и мн. др. эффективных лекарств, позволяет врачу активно вмешиваться в течение болезни.

Лит.: Вотчал Б. Е., Очерки клинической фармакологии, 2 изд., М., 1965; Кассирский И. А., Милевская Ю. Л., Очерки современной клинической терапии, 2 изд., Таш., 1970; Машковский М. Д., Лекарственные средства, 7 изд., ч. 1 — 2, М., 1972; Тринус Ф. П., Фармакотерапевтический справочник, К., 1972; Лекарственная болезнь, пер. с болг., София, 1973.
М. Д. Машковский, А. И. Воробьёв.

ФАРМА́Н (Farman) Анри (26. 5. 1874, Париж,— 17. 7. 1958, там же), французский авиаконструктор и лётчик. В 1907—1908 установил ряд первых рекордов: дальности полёта по прямой (771 *м*), по замкнутой кривой (ок. 1 *км*); совершил междугородный перелёт Буйи — Реймс (27 *км* за 17 *мин*). В 1909 организовал под Парижем лётную школу, в к-рой обучались и рус. лётчики (М. Н. Ефимов и др.). В этом же году начал строить самолёты. Его самолёт F-4 (1909) применялся для обучения лётчиков в ряде стран. В 1912 совместно с братом Морисом основал фирму «Ф.» (была национализована в 1936). Фирмой было выпущено ок. 30 типов гражд. и воен. самолётов, строились также авиац. двигатели. В 1-й мировой войне 1914—18 широко использовались разведчики F-20, F-30, F-40, бомбардировщики F-50. Пасс. самолёт Ф. «Голиаф» эксплуатировался на первых авиалиниях Европы (с 1919).

Лит.: Sahel J., Henry Farman et l'aviation, P., 1956; Schmidt H. A. F., Lexikon Luftfahrt, Berlin, 1972; Из истории авиации и космонавтики. [Сб.], в. 22, М., 1974.

ФАРМАЦЕ́ВТ (от греч. pharmakeutēs — приготовляющий лекарства), специалист с высшим (см. *Провизор*) или средним (помощник провизора) фармацевтич. образованием. Ф. работают в аптеках, галенофармацевтич. учреждениях, на химико-фармацевтич. заводах и др. В СССР подготовка Ф. проводится в фармацевтич. ин-тах, на фармацевтич. ф-тах мед. ин-тов и в фармацевтич. уч-щах.

ФАРМАЦЕВТИ́ЧЕСКАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ, см. в ст. *Медицинская промышленность*, *Химико-фармацевтическая промышленность*.

ФАРМАЦЕВТИ́ЧЕСКИЕ ИНСТИТУ́ТЫ, готовят специалистов высшей квалификации в области *фармации* — провизоров. В СССР в 1976 было 5 Ф. и.: Пермский (осн. в 1937), Пятигорский (1943), Ташкентский (1937), Харьковский (1921) и Ленинградский химико-фармацевтический (1919, готовит также инженеров-технологов для мед. пром-сти). Во всех Ф. и. есть аспирантура, в Ленинградском — вечернее, Пермском — заочное, Пятигорском — подготовит. отделения. Подготовка провизоров осуществляется также на фармацевтич. ф-тах в *медицинских институтах* — Азербайджанском им. Н. Нариманова, Алма-Атинском, Алтайском, Витебском, Запорожском, Иркутском, Каунасском, Кишинёвском, Львовском, 1-м Московском им. И. М. Сеченова, Рижском, Тбилисском, Томском, Тюменском и Хабаровском. Срок обучения в Ф. и. и на фармацевтич. ф-тах — 4 г. 6 мес. См. *Медицинское образование*.

ФАРМАЦЕВТИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, см. *Медицинское образование* и *Фармацевтические институты*.

ФАРМАЦИ́Я (от греч. pharmakéia — лекарство; применение лекарства), комплекс научно-практич. дисциплин, изучающих проблемы изыскания, добывания, исследования, хранения, изготовления и

отпуска лекарственных средств. В комплексе с *фармакологией* составляет науку о лекарствах. К Ф. относятся фармацевтич. химия, технология фармацевтич. препаратов и лекарственных форм, судебная химия, *фармакогнозия*, организация и экономика Ф. и др. разделы. Перспективное направление в Ф. — биофармация, изучающая зависимость эффекта лекарств от формы применения и особенностей технологии их приготовления. Специалисты в области Ф. наз. *фармацевтами*. К фармацевтич. учреждениям относятся н.-и. ин-ты, лаборатории и предприятия, изготовляющие лекарственные средства; учреждения, ведающие сбором и обработкой лекарственных растений; аптеки и склады, аналитич. лаборатории.

ФАРНЕ́ЗЕ (Farnese) Александр (Алессандро) (27. 8. 1545, Рим,— 3. 12. 1592, Аррас), полководец и гос. деятель исп. монархии, наместник исп. короля в Нидерландах (с 1578, официально с 1581), герцог Пармы и Пьяченцы (1586—92). Сын Оттавио Фарнезе (герцога Пармы и Пьяченцы) и *Маргариты Пармской*. В борьбе с Нидерландской бурж. революцией добился возвращения под власть Испании сначала валлонских провинций (заключив в мае 1579 договор с *Аррасской унией*), а затем, одержав ряд побед над революц. силами,— большей части терр. всех Юж. Нидерландов. В нач. 90-х гг. терпел поражения от войск *Морица Оранского*. По приказу Филиппа II Испанского вторгся во Францию, вынудив Генриха Наваррского снять осаду Парижа (1590) и Руана (1592).

ФАРНЕ́ЗЕ (Farnese), знатный итальянский род (известен с 12 в.), к к-рому принадлежали герцоги Пармы и Пьяченцы (в 1545—1731). Среди них: Пьер Луиджи Ф. (1503—47), сын папы Павла III, выделившего ему в 1545 из терр. Папской обл. герцогство Пармы и Пьяченцы. Александр Ф. (1545—92), герцог с 1586, был с 1578 наместником исп. короля в Нидерландах (см. А. *Фарнезе*). Последним герцогом рода Ф. был Антонио (1679—1731), правивший с 1727. После его смерти герцогство перешло к исп. Бурбонам.

ФАРНИ́ОН Коста (псевд.; наст. имя и фам. Константин Солтиевич Фарниев) (2. 5. 1907—1937), осетинский советский писатель. Чл. КПСС с 1926. Род. в с. Нижний Урух, ныне Ирафского р-на Сев.-Осет. АССР. Окончил лит.ф-т Моск. пед. ин-та им. К. Либкнехта в 1931. Опубликовал сб-ки стихов «Свирель» (1928), «Лавина» (1930), «Слушайте!» (1933). Лирика Ф. выразила восторженное мироощущение юности, мужавшей вместе с сов. страной. Драма «Прощание» (1934)— о борьбе за установление Сов. власти в Осетии; историко-революц. роман «Шум бури» (кн. 1, 1932).

Соч.: Уамцмыстæ, Сталинир, 1959.

Лит.: Очерк истории осетинской советской литературы, Орджоникидзе, 1967; Салагаева З. М., Четыре этюда об осетинской прозе, Орджоникидзе, 1970.

ФА́РРАГУТ (Farragut) Дейвид Глазго (5. 7. 1801, Стони-Пойнт, шт. Теннесси,— 14. 8. 1870, Портсмут, шт. Нью-Хэмпшир), американский адмирал (1866). Сын исп. моряка, был усыновлён американским мор. офицером. На флоте с 1812, участвовал в войнах с Великобританией (1812—1814) и Мексикой (1846—48). В начале Гражд. войны в США 1861—65 присоединился к северянам и был назначен команд. небольшой эскадрой на р. Миссисипи, к-рая в апр. 1862 прорвалась мимо фортов в устье реки, разбила флотилию конфедератов и способствовала занятию Нового Орлеана. В 1863 командовал флотилией, поддерживавшей действия войск в верх. течении Миссисипи. В авг. 1864 флотилия Ф. одержала победу в зал. Мобил (шт. Алабама), захватив последнюю гавань конфедератов. Наряду с ген. У. *Грантом* был одним из самых популярных героев Гражд. войны. С 1866 командовал флотом США.

ФАРРЕ́Р (Farrère) Клод [псевд.; наст. имя Фредерик Шарль Эдуар Баргон (Bargone)] (27. 4. 1876, Лион,— 21. 6. 1957, Париж), французский писатель. Чл. Франц. академии с 1935. Дебютировал сб-ком новелл «Дым опиума» (1904). Ф. идеализировал франц. колонизаторов, допуская разоблачит. интонации лишь в изображении откровенно порочных и корыстных дельцов (роман «Цивилизованные», 1905, Гонкуровская пр.; рус. пер. под назв. «Цвет цивилизации», 1909). Успеху ранних произв. Ф. способствовали авантюрные сюжеты и вост. «экзотика». Поздние романы Ф. («Новые люди», 1922, и др.) неприкрыто реакционны и натуралистичны. Автор «Истории французского флота» (1934) и мн. путевых очерков.

Соч. в рус. пер.: Собр. соч., т. 1 — 10, М., 1926 — 27.

Лит.: История французской литературы, т. 3, М., 1959; Le fauteuil de C. Farrère. Discours de H. Troyat, P., 1960.

ФАРРОХИ́ ЙЕЗДИ́, Фаррохи Язди Мохаммед (1887, г. Йезд,—1935, Тегеран), иранский поэт, публицист и общественный деятель. Учился в англ. миссионерской школе, откуда был исключён за выступление против руководства школы. В 1908 за критику правителя Йезда ему зашили рот. В 1919 выступил против кабального договора Ирана с Великобританией. Его газ. «Туфан» (издавалась с 1921) была трибуной защитников свободы. В 1930 Ф. Й. эмигрировал. Публиковал разоблачит. стихи и статьи в журн. «Пейкар», издававшемся на перс. яз. в Берлине. В 1934 вернулся на родину. По обвинению в оскорблении престола был брошен в тюрьму и умерщвлён. Остро-полемич. творчество Ф. Й. сыграло значит. роль в развитии прогрессивной поэзии Ирана. Ф. Й. приветствовал Окт. революцию 1917. В 1927 посетил СССР, по возвращении на родину опубликовал «Путевые заметки» о своей поездке.

Соч.: Диван. (Предисл. Хусейна Макки), 4 изд., Тегеран, 1332 с. г. х. (1953).

Лит.: Османова З. Г., Фаррохи Йезди (Заметки о жизни и творчестве), «Краткие сообщения Ин-та востоковедения», 1958, т.27; Кор-Оглы Х. Г., Современная персидская литература, М., 1965; Мохаммед Исхак, Соханваране Иран дар асре хазер, Дели, 1932. *Х. Короглы.*

ФАРРОХИ́ СИСТАНИ́, Абу-ль-Хасан Али ибн Джулуг (г. рожд. неизв.— ум. 1037—38), персидский и таджикский поэт. Писал преим. панегирич. касыды; был придворным поэтом султана *Махмуда Газневи*. Начал карьеру с блестящей по форме касыды «Даггах» («Пастбище, где клеймят лошадей»), в к-рой превосходное описание пейзажа сочетается с раболепием перед султаном. В большой касыде Ф. С. описал поход Махмуда в Индию (1025). Его элегия на смерть султана считается непревзойдённой в персоязычной поэзии. Ф. С. приписывается авторство поэмы «Шахриярнаме». Благодаря незаурядному таланту, чёткому стилю и выразит. языку Ф. С. имел подражателей, оставил большой след в персоязычной поэзии.

Соч.: Диван-е Хаким Фаррохи-йе Систани, Техран, 1335 с. г. х. (1957).

Лит.: Бертельс Е. Э., История персидско-таджикской литературы, М., 1960; История персидской и таджикской литературы, под ред. Яна Рипка. (Пер. с чеш.), М., 1970; Сафа З., Тарихе адабият дар Иран, т. 2, Техран, 1347 с. г. х. (1968). *Х. Короглы.*

ФАРРУ́Х-ЯСА́Р (г. рожд. неизв.— ум. 1501), правитель (ширваншах) *Ширвана* из династии *Дербенди* с 1462. Ф.-Я. был союзником правителей *Ак-Коюнлу*. При нём Ширван поддерживал дипломатические и торговые отношения с Русским государством, в 1488 отразил нападение *кызылбашей*, сохранял независимость и достиг значит. экономич. подъёма. Ф.-Я. погиб в бою с сефевидом *Исмаилом I*.

Лит.: Петрушевский И. П., Государства Азербайджана в XV в., в кн.: Сб. статей по истории Азербайджана, в. 1, Баку, 1949.

ФАРС (франц. farce, от лат. farcio — начиняю: ср.-век. мистерии «начинялись» комедийными вставками), 1) вид нар. театра и лит-ры, распространённый в 14—16 вв. в зап.-европ. странах. Ф. отличался комической, нередко сатирич. направленностью, реалистич. конкретностью, жизнерадостным вольнодумством. Герои Ф.— горожане. Крестьяне всегда высмеивались, так же как и представители мелкого дворянства. Образы-маски (глупый муж, сварливая жена, тупой судья, врач-шарлатан, учёный-педант, мошенник и т. д.), лишённые индивидуального начала, представляли собой первую попытку создания социальных типов. Ф. были насыщены *буффонадой*. Наибольшую известность получили франц. Ф. (15 в.) «Лохань», «Адвокат Патлен» и др. Традиции нар. Ф. оказали большое влияние на развитие демократич. направления во франц. актёрском иск-ве (фарсовые актёры 17 в.— Табарен, Гро-Гильом, Готье-Гаргиль, Тюрлюпен и др.), на творчество Мольера. Традиции итал. Ф. стали основой *комедии дель арте*, англ. Ф. нашёл претворение в комедиях У. Шекспира, исп. Ф.— в одноактных пьесах Л. де Руэды, в интермедиях М. Сервантеса; нем. Ф. (*фастнахтшпиль*) получил лит. воплощение в творчестве Г. Сакса. Ф. частично был возрождён в кон. 19 и в 20 вв. в сатирич. пьесах А. Жарри, Б. Брехта. Приёмы фарсовой буффонады сохранились в цирковой клоунаде. 2) В 19—20 вв. жанр бурж.-коммерч. театра, не связанный с нар. традицией: бессодержательные, часто скабрёзные комедии, построенные на внешних комич. приёмах.

ФАРС, историч. область на Ю. Ирана. В древности известна как Персида (др.-греч.), Парса (др.-перс.; арабизированная форма — Ф.). В 7 в. Ф. был завоёван арабами, гл. город Истахр разрушен. В кон. 7 в. Ф.— один из р-нов движения *хариджитов*. Ф. являлся ядром гос-в *Буидов*, Салгуридов, Мозафферидов, Зендов, столицей к-рых был г. Шираз.

ФА́РСА́Л, ныне Фарсала (Phársalos, Phársala), город в Греции в номе Лариса (Фессалия). Около Ф. 6 июня 48 до н. э. во время Гражд. войны в Риме 49—45 до н. э. произошло решающее сражение между войсками Юлия *Цезаря* (30 тыс. чел. пехоты, 1—2 тыс. конницы) и Гнея *Помпея* (св. 30 тыс. чел. пехоты и 3—4 тыс. конницы). Пехота Цезаря атаковала

пехоту противника с фронта. На фланге конница Помпея, увлечённая преследованием отходящей конницы Цезаря, попала под фланговый удар резервной пехоты и обратилась в бегство, после чего конница и пехота Цезаря вышли в тыл пехоте противника и окружили её. Помпей бежал к морю, а затем на корабле в Египет; его оставшиеся войска (24 тыс. чел.) сдались в плен. В результате этой победы ускорилось крушение республики.

ФАРСИ́-КАБУЛИ́, кабули, устаревшее назв. языка дари, одного из двух гос. и лит. языков Афганистана. Термин «дари» законодательно закреплён с 1965. Вместе с родств. диалектами и говорами распространён гл. обр. в центр. и сев. частях, а также в ряде др. р-нов страны. Кроме таджиков (расселённых в Кабульской, Гератской, Парванской и др. провинциях и областях), на Ф.-к. (дари) говорят мн. афганцы и представители мн. национальностей Афганистана (хазарейцы, парсиваны, племена *чаар-аймаки* и др.). Число говорящих на дари и диалектах ок. 4 млн. чел. (1975, оценка). Принадлежит к юго-зап. ветви иран. группы индоевропейской семьи языков. Вместе с тадж. яз. Таджикистана и перс. яз. Ирана составляет тесное материальное и структурное единство, имеет общее историч. прошлое и памятники.

Традиционно считается, что эти языки в их совр. состоянии — результат позднейшей (с 16 в.) эволюции т. н. класс и ч. дари (см. *Дари*), на к-ром была создана персидско-таджикская лит-ра 8—15 вв. Однако исследование историч. памятников и словарей выявило ареальную вариативность лит. нормы языка классич. лит-ры — свидетельство наличия в ту эпоху местных диалектов и их влияния на письменный язык. Это способствовало дифференциации и формированию трёх самостоят. нац. языков. Литературно-письменный Ф.-к. (дари) сформировался на базе стандартной разг. речи Кабула и его р-на. Фонетич. особенности: архаичный вокализм — 8 монофтонгов (включая т. н. «маджгульные» ê и ô) и 2 древних дифтонга; 23 согласных (в т. ч. увулярные смычный q и щелевой γ, билабиальный w). В морфологии: отсутствие флективных категорий падежа и рода у имени, выражение синтаксич. отношений предлогами и послелогами; своеобразие системы личных местоимений; широкое использование особых аналитич. конструкций и форм с вспомогат. глаголами raftan —«идти» и budan —«быть», а также с различными модифицирующими глаголами, что обусловило специфичность видо-временной системы глагола. В глагольном словообразовании имеется большое количество сложноимённых глаголов типа nawêšta kardan —«писать» и porsân kardan —«спрашивать». В синтаксисе: бо́льшее в сравнении с перс. яз. развитие инфинитивных оборотов, а также спорадич. употребление конструкций с причастием на -gi. В лексике при наличии иран. фонда, общего трём родств. языкам, обнаруживается ряд семантич. расхождений в лексич. значении общих по происхождению слов (особенно из арабского); заимствования — из пушту, инд. и др. языков. Письменность на основе араб. графики.

Лит.: Дорофеева Л. Н., Язык фарси-кабули, М., 1960; Оранский И. М., Введение в иранскую филологию, М., 1960; Киселева Л. Н., Очерки по лексикологии языка дари, М., 1973 (есть библ.); Фархади Раван, Разговорный фарси в Афганистане, (пер. с франц.), М., 1974.

В. А. Ефимов.

ФА́РТИНГ (англ. farthing, от др.-англ. fēortha — четвёртый), самая мелкая разменная англ. монета, равная $^1/_4$ *пенни*. До 1821 чеканился из серебра, в 1821—60 из меди, затем из бронзы. Изъят из обращения в 1968.

ФА́РУ (Faro), город и рыболовецкий порт на Ю. Португалии, на берегу Атлантич. ок. Адм. ц. округа Фару (обл. Алгарви). 30,3 тыс. жит. (1970). В районе Ф. добыча соли. Вывоз рыбы, с.-х. продукции, пробки.

ФАРУ́К (11. 2. 1920, Каир,— 18. 3. 1965, Рим), египетский король в 1936—52 (до июля 1937 правил регентский совет). Ф. проводил крайне реакц. политику. Был свергнут в результате Июльской революции 1952 и выслан из Египта. В 1959 принял гражданство Монако.

«ФАРУ́К» («Поборник справедливости»), с.-д. группа, созданная большевиками при Бакинском к-те РСДРП после Революции 1905—07 для пропаганды марксизма среди рабочих-дагестанцев, составлявших значит. часть бакинского пролетариата. Возглавляли «Ф.» К. М. Агасиев и М. Айдинбеков. После ареста руководящего ядра группа распалась. В янв. 1918 вновь создана и действовала до авг. 1918 в Баку и Юж. Дагестане.

ФАРФО́Р (тур. farfur, fağfur, от перс. фегфур), изделия тонкой керамики, спёкшиеся, непроницаемые для воды и газа, обычно белые, звонкие, просвечивающие в тонком слое, без пор. Ф. обладает высокой механич. прочностью, термич. и химич. стойкостью, электроизоляц. свойствами и применяется для изготовления высококачеств. посуды, художественно-декоративных и сан.-технич. изделий, коррозионностойких аппаратов химич. технологии, электро- и радиотехнич. деталей, низкочастотных изоляторов и т. д. Ф. обычно получают высокотемпературным обжигом тонкодисперсной смеси каолина, пластичной глины, кварца и полевого шпата (такой Ф. наз. полевошпатовым). С развитием техники появились разновидности Ф.: глинозёмный, цирконовый, борнокальциевый, литиевый и др.

В зависимости от состава фарфоровой массы различают так наз. твёрдый и мягкий Ф. (мягкий Ф. имеет несколько меньшую твёрдость, чем твёрдый). Твёрдый Ф. беднее флюсами и богаче глинозёмом, чем мягкий; для получения необходимой плотности и просвечиваемости он требует более высокой темп-ры обжига (до 1450 °С). Мягкий Ф. более разнообразен по химич. составу, чем твёрдый; темп-ра обжига до 1300 °С. К мягкому Ф. относится также костяной Ф., в состав к-рого входит до 50% костяной золы, а также кварц, каолин и т. д. Костяной Ф. характеризуется наибольшей белизной и просвечиваемостью. И твёрдый, и мягкий Ф. либо покрывают *глазурью*, либо выпускают в виде т. н. бисквитного Ф., т. е. без глазури (см. *Бисквит*). В повседневном обиходе (посуда) и в технике (электроизоляторы) обычно применяется твёрдый Ф.; мягкий Ф. используется преим. для изготовления художеств. изделий.

О произ-ве Ф. (способах приготовления керамич. массы, методах формовки, режимах обжига) см. в ст. *Керамика*.

Лит.: Технология фарфорового и фаянсового производства, М., 1975.

И. А. Булавин.

Художественный фарфор. Исторический очерк. Ф. появился в Китае в 4—6 вв.: вытянутые стройные амфоры с гладкой полированной поверхностью светлых тонов, вазы и кувшины со скульпт. изображением жанровых сцен на крышках. В 7—13 вв. кит. Ф. проник в страны Азии и Европы. Это изысканные кувшины с горлышками в виде птиц и зверей, вазы в форме антич. амфор с ручками в виде драконов, белоснежные и расписанные яркими цветными глазурями голубые и зеленовато-серые сосуды с рельефной орнаментацией (селадон) из мастерских Лунцюаня, молочно-белые сосуды «бэй-дин» из Динчжоу с вытисненными рисунками, тяжёлые сосуды и бутыли с остроэкспрессивной росписью коричневой краской на светло-молочном фоне из Цычжоу, голубые изделия «жу-яо» и изысканные, украшенные глазурью с контрастом ярких пятен на нейтральном фоне сосуды «цзюнь-яо» из провинции Хэнань.

С 14 в., когда центром произ-ва Ф. стал Цзиндэчжэнь, распространились изделия, украшенные свинцовыми глазурями трёх цветов («сань-цай») или подглазурной росписью синим кобальтом, к-рая в 15 в. часто сочеталась с надглазурной росписью («доу-цай» —«борьба цветов»). В 16 в. образцами росписи иногда служили узоры шёлковых тканей. Утончённость форм, чистота и белизна черепка, узорность и красочность росписи свойственны изделиям 17—18 вв., особенно с росписью эмалями зелёного и розового цвета и т. н. пламенеющего Ф. с глазурью, переходящей из голубого в красный цвет. Богатством и пластичностью форм отличаются фигуры божеств, мифических персонажей, легендарных красавиц. В кон. 18 в. формы становятся вычурными, имитируют изделия из лака, бронзы, камня и т. п. В 19 в. фарфоровая пром-сть пришла в упадок. Совр. изделия кит. Ф. обычно просты по форме, часто монохромны и покрыты традиц. цветными глазурями (серовато-зелёной, голубовато-серой, красной). Выполняется много изделий и фигурок из белого бисквита. В Корее фарфоровые изделия известны с 10 в.: гладкие без декора — «сомун», украшенные изображениями животных и растений — «санхен», с красным орнаментом —«динхон», с рисунками золотом —«хвагым», корейские селадоны — «сангам» и др. В Японии произ-во Ф. возникло в 16—17 вв. под влиянием Китая и Кореи. Особенно известны изделия г. Арита (т. н. имари) с росписью эмалями по белому фону (цветы, птицы), повлиявшие на роспись европ. Ф. 18 в. В совр. японском Ф. (как и в керамике) часто применяется лаконичная контрастирующая с формой изделий роспись, требующая от исполнителя тонкого композиц. такта.

В Европе в кон. 16 в. изготовляли мягкий Ф., близкий по своему составу молочному стеклу (т. н. фарфор Медичи во Флоренции, имевший светлый черепок, покрытый свинцовой глазурью, и роспись кобальтом, подражавшую вост. моделям). Ок. 1709 в Германии И. Ф. Бётгером (при содействии Э. В. Чирнхауза) был открыт способ произ-ва твёрдого Ф., а в 1710 основан первый в Европе фарфоровый з-д в Мейсене (см. *Мейсенский фарфор*), выпускавший изысканную по росписи и пластич. богатству посуду, вазы, скульптуру в стиле *рококо* (живописец И. Г. Хёрольдт, скульптор И. И. Кендлер

и др.), а позднее — *классицизма*. В 1717—18 была основана мануфактура в Вене, а затем в Берлине, Хёхсте, Нёйдеке (в 1761 переведена в Нимфенбург), Франкентале, Фюрстенберге, Людвигсбурге; в нек-рых из них работали крупные мастера (Ф. А. Бустелли в Нимфенбурге, И. П. Мельхиор в Хёхсте), в основном в духе рококо.

Во Франции в 17—18 вв. мануфактуры (в Руане, Сен-Клу, Меннесси, Шантийи, Венсенне) изготовляли предметы роскоши (в т. ч. лепные цветы) из мягкого Ф., покрытые легкоплавкой свинцовой глазурью и яркой росписью на белых полях цветных фонов. Твёрдый Ф. здесь начали производить лишь с последней трети 18 в. Особое место заняло произ-во бисквитной скульптуры (по рис. и моделям Э. М. Фальконе, Ф. Буше и др.) на Севрской мануфактуре (см. *Севрский фарфор*). В Великобритании с сер. 18 в. изготовлялись посуда и скульптура из мягкого Ф. и затем его разновидности — «костяного Ф.» с каолином и пережжённой костью (мануфактуры в Боу, Челси, Вустере), покрытые свинцовой глазурью и яркой сочной росписью (часто среди цветного фона). В Италии твёрдый и мягкий Ф. выпускался в 18 в. в Венеции, Дочче близ Флоренции, Неаполе (в основном посуда с кит. мотивами и гротесками и мелкая пластика, рельефные панно для дворцов). В 18—19 вв. мануфактуры по произ-ву твёрдого и мягкого Ф. были созданы также в Дании (Копенгаген), Швеции (Мариеберг), Голландии (Весп, Гаага), Бельгии (Турне), Швейцарии (Цюрих), Чехии (Славков, Клаштерец). На мануфактурах 19 в. (в Бржезове в Чехии; Херенде в Венгрии) применялась надглазурная роспись эмалями в подражание китайской. На протяжении всего 19 в., несмотря на улучшение технологич. процесса, художеств. качество европ. Ф. снижается. Лишь изредка из технич. достижений извлекается художеств. эффект (подглазурная роспись блёклыми матовыми красками с мягкими, нежными переходами тонов на з-де в Копенгагене в кон. 19— нач. 20 вв.). В 20 в. в оформлении массовых изделий повсеместно вводятся механич. приёмы (деколькамания, штамп, трафарет, ручная и машинная отводка), увеличивается выпуск технич. Ф., ведутся поиски совр. выразит. форм изделий, применяется скупая, динамичная, часто остроэкспрессивная роспись. Нек-рые з-ды выпускают изделия по старым (в основном 18 в.) формам.

В России Ф. был известен со 2-й пол. 16 в.; в 18 в. здесь над способом произ-ва Ф. работали М. В. Ломоносов, моск. керамист И. А. Гребенщиков. В 1744 в Петербурге был основан первый в России фарфоровый з-д (см. *Фарфоровый завод имени М. В. Ломоносова* в Ленинграде), где ок. 1747 Д. И. *Виноградовым* был открыт способ произ-ва твёрдого Ф. из отечеств. материалов (простые и изящные по форме сосуды, сервизы, табакерки с декоративными изображениями птиц, животных, пейзажей, кит. сюжетов, портретов, гербов, монограмм, особенно выполненные живописцем А. И. Чёрным, жанровые фигурки). В последней четверти 18 в. на з-де работали выпускники петерб. АХ и иностр. мастера, изготовлявшие сервизы, вазы, портретные бюсты, скульптуру (серия «Народы Российского государства», 1780-е гг.), в основном в стиле раннего классицизма, а в нач. 19 в., и особенно после Отечеств. войны 1812, в стиле *ампир* (изделия с живописью воен. сцен, портретами героев 1812, скульптуры по моделям С. С. Пименова). С 1830-х гг. з-д выпускал эклектич. изделия, лишь на рубеже 19—20 вв. с применением кристаллич. и цветных огнеупорных глазурей и подглазурной росписи, а также с работой на з-де технолога Н. Н. Качалова, художника Е. Е. Лансере, скульптора Н. Я. Данько были созданы отд. значит. произведения. Массовая продукция отличалась стилизацией, обилием слащавых мещанских мотивов, перегруженностью росписей золотом.

В 18—19 вв. были открыты многие частные фарфоровые з-ды: Ф. Я. Гарднера (см. *Дмитровский фарфоровый завод*) в с. Вербилки Моск. губернии, сочетавший ампирные формы с жанровой трактовкой изобразит. мотивов; князя Н. Б. Юсупова в с. Архангельском, выпускавший изделия по франц. образцам; А. М. Миклашевского в с. Волокитино Черниговской губ., изготовлявший вазы с лепными цветами, статуэтки и даже иконостас. З-д А. Г. Попова в с. Горбуново Моск. губ. выпускал жанровую скульптуру подчёркнуто демократич. характера. К сер. 19 в. были осн. крупные з-ды: *Дулёвский фарфоровый завод*, з-д около с. Буты Харьковского уезда на Украине, в Риге, к-рые постепенно перешли в руки капиталиста М. С. Кузнецова; продукция этих з-дов, несмотря на высокое качество фарфорового черепка, в целом была эклектичной, отмеченной чертами отвлечённой символики и стилизации.

В сов. время было налажено произ-во технич., бытового, художеств. Ф. целиком из отечеств. материалов, освоена новая сов. тематика в росписи (изделия т. н. сов. агитац. фарфора С. В. Чехонина, А. В. Щекатихиной-Потоцкой и др., сочетавшие изящество исполнения и плакатную броскость изображения с новой сов. эмблематикой и надписями) и скульптуре (обобщённые по форме, актуальные по обществ. звучанию произведения В. В. Кузнецова, Н. Я. Данько и др.). В 1930-е гг. значительно увеличился выпуск массовой продукции, в основном силами Дулёвского и Дмитровского з-дов, на к-рых были организованы художеств. лаборатории, внедрившие в произ-во роспись изделий по эскизам заводских художников (т. н. ситцевые мотивы П. В. Леонова, мотивы рус. нар. орнамента Е. П. Смирнова). Однако общими недостатками Ф. тех лет, особенно массового, были увлечение приёмами станковой живописи, неорганич. связь росписи с формой изделий и затянувшийся процесс обновления этих форм. Поиски практичных, утилитарно-целесообразных форм начались в 50-е гг. (Э. М. Криммер, Н. М. Суетин, С. Е. Яковлева в Ленинграде, Т. Н. Воскресенская в Дулёве и др.). Появились лаконичные, простые по исполнению росписи, подчёркивающие красоту самого материала. Вместе с тем возросло применение механич. способов украшения массового Ф., что существенно повлияло на его художеств. качество. К кон. 1960-х гг. наряду с внедрением в произ-во новых форм и органично связанной с формой росписи, стремящейся подчеркнуть красоту и благородство самого материала, наметился отход от узко понятой утилитаризации в сторону усиления декоративного начала, повышения эмоционального звучания фарфорового изделия в интерьере (В. М. Городецкий, П. В. Леонов и др.).

Илл. см на вклейках, табл. XIV, XV (стр. 224—225).

Лит.: Селиванов А. В., Фарфор и фаянс Российской империи, Владимир, 1903; его же, Первое прибавление к книге: Фарфор и фаянс Российской империи, Владимир, 1904; его же, Второе прибавление..., 2 изд., Владимир, 1914; Императорский фарфоровый завод. 1774 — 1904, [СПБ, 1907]; Тройницкий С., Русский фарфор, Л., 1928; его же, Русские фарфоровые фигуры, Л., 1928; Гурвиц П. А., Фарфор и фаянс. Указатель русской литературы о фарфоре, Хар., 1922; Русский художественный фарфор. Сб. ст. под ред. Э. Ф. Голлербаха и М. В. Фармаковского, Л., 1924; Кверфельдт Э. К., Фарфор, Л., 1940; Безбородов М. А., Дмитрий Иванович Виноградов — создатель русского фарфора, М.—Л., 1950; Русский художественный фарфор. [Альбом], сост. Б. Н. Эмме и М. Л. Егорова-Котлубай, М.—Л., 1950; Кочетова С. М., Фарфор и бумага в искусстве Китая, М.—Л., 1956; Западноевропейский фарфор XVIII — XIX вв. [Путеводитель по выставке], М., 1956; Андреева Л. В., Советский фарфор, 1920 — 1930 гг., М., 1975; Zimmermann E., Chinesisches Porzellan, seine Geschichte, Kunst und Technik, Bd 1 — 2, Lpz., 1913; Hannover E., Pottery and porcelain, v. 1 — 3, L., 1925; Penkala M., European porcelain, Amst., [1947]; Walcha O., Porzellan, Lpz., [1963]; Weiss G., Ullstein-Porzellanbuch, B.— Fr./M.— W., 1964; Jedding H., Europäisches Porzellan, Bd 1—2, Münch., 1971; Schnorr v. Carolsfeld (Köllmann), Europäisches Porzellan, Bd 1 — 2, Braunschweig, 1974.

В. Д. Синюков.

ФАРФО́РОВЫЙ ЗАВО́Д И́МЕНИ М. В. ЛОМОНО́СОВА в Ленинграде (первоначально — Порцелиновая мануфактура, с 1765 — Императорский фарфоровый завод, с 1917 — Гос. фарфоровый завод), первый в России и один из старейших в Европе фарфоровых заводов, центр сов. произ-ва фарфора. Осн. в 1744. Около 1747 Д. И. *Виноградов* открыл состав твёрдого фарфора и положил начало произ-ву фарфора в России. Первыми мастерами завода были крепостные и ученики петерб. АХ. В конце 18 в. выпускал чайные, кофейные, столовые сервизы, вазы, портретные бюсты в стиле раннего классицизма, с нач. 19 в. — в стиле ампир (в росписи использовались сюжеты на темы Отечеств. войны 1812). С 30-х гг. 19 в. произ-во художеств. изделий вступает в полосу длительного кризиса, приведшего к усилению черт стилизации, перегруженности декора позолотой.

В сов. время значительно расширен и оснащён новым оборудованием. Помимо традиц. продукции, наладил выпуск технич. и художеств., т. н. агитац., фарфора (живописцы С. В. Чехонин, А. В. Щекатихина-Потоцкая, скульпторы В. В. Кузнецов, Н. Я. Данько и др.). В 1925 заводу было присвоено имя

А. А. Лепорская. Сервиз «Натюрморт». 1959—60.





В. М. Городецкий. Ваза «Большие цветы». Подглазурная роспись. 1967.

М. В. Ломоносова. В 1920—30-е гг. специализировался на выпуске уникальных образцов. В 50—70-е гг. созданы новые модели жанровой скульптуры, столовых и чайных сервизов, декоративных ваз, бытовой посуды. Значителен вклад лучших художников завода (В. М. Городецкий, Э. М. Криммер, А. А. Лепорская, В. Л. Семёнова, А. А. Яцкевич и др.) в развитие сов. декоративно-прикладного иск-ва. Завод имеет технологич. и художеств. лаборатории, музей художеств. фарфора и спец. библиотеку. Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1944). Сведения об истории произ-ва художеств. фарфора на заводе см. в ст. *Фарфор*.

Лит.: Императорский фарфоровый завод, 1744 — 1904, [СПБ, 1907]; Русский художественный фарфор, М. — Л., 1950; Советский фарфор. Искусство Ленинградского фарфорового завода им. М. В. Ломоносова, Л., 1974.

ФАРФО́РО-ФАЯ́НСОВАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ, отрасль пром-сти, выпускающая фарфоровые, фаянсовые и др. изделия тонкой *керамики*. Охватывает произ-ва: хоз. и художеств. *фарфора*, *фаянса*, полуфарфора и *майолики*. Изделия Ф.-ф. п. широко применяются в быту. Начало фарфорового произ-ва в России относится к 18 в. В 1744 в Петербурге был открыт первый фарфоровый завод (ныне Фарфоровый завод им. М. В. Ломоносова), в 50-х гг. 18 в.—Дмитровский, в 1832—Дулёвский фарфоровый заводы. Первый фаянсовый завод в России построен в 1799 под Киевом. К началу 20 в. Ф.-ф. п. в России выросла в крупную отрасль, работающую почти полностью на привозном сырье (в основном из Германии и Великобритании). В 1915 насчитывалось 36 заводов, по объёму произ-ва и качеству продукции не уступавших крупнейшим европ. заводам.

В СССР в годы довоен. пятилеток (1929—40) все предприятия Ф.-ф. п. были модернизированы, построены также новые предприятия по выпуску посуды, расширился её ассортимент. Создана сырьевая база Ф.-ф. п. Гл. поставщиками каолина стали обогатит. фабрики Просяновского и Глуховецкого месторождений УССР; полевошпатных материалов — Карелия и Мурманская обл., огнеупорной глины — Донецкая обл.

В годы Великой Отечеств. войны 1941—1945 ряд предприятий Ф.-ф. п. был разрушен. В 1946—50 началось стр-во новых заводов по произ-ву бытового и художеств. фарфора. Значит. часть предприятий Ф.-ф. п. построена в 1951—55 в вост. и юго-вост. р-нах страны. За 1959—75 вступило в строй 19 новых заводов; все действующие предприятия Ф.-ф. п. были реконструированы и оснащены совр. оборудованием. В 1975 Ф.-ф. п. насчитывала 47 предприятий, в т. ч. 35 фарфоровых, 5 фаянсовых, 3 майоликовых, 2 опытно-экспериментальных, 1 маш.-строит. и 1 завод по произ-ву керамич. красок. Выпуск продукции на наиболее крупных предприятиях отрасли составил (млн. шт.): на Дулёвском заводе 62,0, Конаковском — 113, 6, Будянском — 78,2, Богдановическом — 22,6, Дружковском — 26,5, Краснодарском —57,3.

В 9-й пятилетке (1971—75) в Ф.-ф. п. осуществлялась специализация по двум направлениям — технологич. принципу и потребит. свойствам продукции. В результате технич. переоснащения уровень механизации в отрасли вырос с 36% (1965) до 68% (1975). Изменилось применяемое топливо. Если в 1960 св. 50% топлива составляли дрова и уголь, то в 1975 они составляли всего 5,8%, а 61,5% — газ. Коренным образом изменился также состав технологич. и теплотехнологич. оборудования, значительно увеличилось число автоматич. линий и туннельных печей для обжига изделий. Производительность труда в Ф.-ф. п. за 1961—75 выросла в 2,4 раза. Данные табл. 1 показывают развитие Ф.-ф. п.

Табл. 1.—Рост производства продукции фарфоро-фаянсовой промышленности СССР, млн. шт.

1913	1940	1950	1970	1975
178,7	221,5	221,2	586,1	992,4

В 10-й пятилетке (1976—80) большое внимание уделяется повышению качества выпускаемых изделий, расширению их ассортимента. Выпуск изделий со знаком качества намечено увеличить в 1,5 раза. На всех предприятиях Ф.-ф. п. будет внедрена комплексная программа управления качеством.

Из социалистич. стран Ф.-ф. п. наиболее развита (как по объёму произ-ва, так и по потреблению на душу населения) в ГДР, Польше и ЧССР. Выпуск продукции Ф.-ф. п. в социалистич. странах характеризуется данными табл. 2.

Табл. 2.—Выпуск фарфоро-фаянсовой продукции в некоторых зарубежных социалистических странах, тыс. *т*

	1970	1975
Болгария	13,61	19,04
Венгрия	7,6	9,8
ГДР	38,52	55,7
Польша	30,38	40,4
Румыния	14,17	25,5
Чехословакия	21,58	25,32

В капиталистич. странах самыми крупными представителями Ф.-ф. п. являются фирмы: «Розенталь» и «Хученройтер» в ФРГ, «Бернардо» и «Дюпе» во Франции, «Уэджвуд» в Великобритании, «Норитакэ» в Японии.

Лит.: Технология керамики и огнеупоров, под ред. П. П. Будникова, 3 изд., М., 1962; Технология фарфорового и фаянсового производства, под ред. И. А. Булавина, М., 1975.

Н. А. Петров.

ФАРХА́ДСКОЕ ВОДОХРАНИ́ЛИЩЕ, образовано в 1947 плотиной Фархадской ГЭС на р. Сырдарья, на терр. Тадж. ССР и Узб. ССР. Пл. 48 *км²*, объём 350 млн. *м³*, дл. 46 *км*, наибольшая шир. 3,1 *км*, ср. глуб. 7 *м*. Уровень водохранилища колеблется в пределах 1 *м*; оно осуществляет недельное и суточное регулирование стока. Ф. в. создало надёжный водозабор из р. Сырдарья для орошения крупных массивов земель в Голодной и Дальверзинской степях. В зоне выклинивания подпора — г. Ленинабад.

ФАС (англ. fas — первые буквы слов free alongside ship — свободно вдоль борта судна), вид сделки купли-продажи при мор. перевозке товаров. Условия Ф. означают, что продавец обязан доставить товар к месту погрузки, указанному покупателем; в цену товара включается стоимость его доставки к борту судна; расходы по погрузке на борт несёт покупатель. Риск случайной гибели товара или его повреждения возлагается, как правило, на продавца — до момента размещения товара вдоль борта судна и на покупателя — с момента размещения.

ФАС (от франц. face — лицо), 1) лицевая сторона чего-либо. 2) В фортификации — сторона долговременного или деревоземляного огневого сооружения, обращённая к противнику. Ф. наз. также прямолинейные участки проволочных заграждений и противотанк. рвов.

ФАСА́Д (франц. façade, от итал. facciata, от faccia — лицо), наружная сторона здания или сооружения. Различаются главный Ф., боковые, уличный, дворовый и др. Пропорции, членения, декор Ф. обычно обусловлены назначением сооружения, особенностями его стилистич., пространственного и конструктивного решения. В современном, особенно в массовом индустр. стр-ве, где здания окружены обширными пространствами, все Ф. здания имеют одинаково важное значение.

ФАСЕ́ТОЧНЫЕ ГЛАЗА́, сложные глаза, основной парный орган зрения насекомых, ракообразных и нек-рых др. беспозвоночных; образованы особыми структурными единицами — *омматидиями*, роговичная линза к-рых имеет вид выпуклого шестигранника — фасетки (франц. facette — грань; отсюда назв.). Ф. г. насекомых неподвижны, расположены по бокам головы и могут занимать почти всю её поверхность (у стрекоз, мух, пчёл). У ракообразных иногда сидят на подвижных выростах. Наиболее изучены Ф. г. взрослых насекомых и их личинок с неполным превращением, у к-рых они сложены сотнями и даже тысячами омматидиев. В зависимости от анатомич. особенностей омматидиев и их оптич. свойств различают 3 типа Ф. г. В аппозиционных Ф. г., свойственных обычно дневным насекомым, смежные омматидии постоянно изолированы друг от друга непрозрачным пигментом и рецепторы воспринимают только свет, направление к-рого совпадает с осью данного омматидия (рис. 1). В оптикосуперпозиционных Ф. г., характерных для ночных и сумеречных насекомых и мн. ракообразных, изоляция омматидиев переменная (вследствие способности пигмента перемещаться), и при недостатке света происходит наложение (суперпозиция) падающих под косым углом лучей, прошедших не сквозь одну, а сквозь несколько фасеток. Т. о., при слабом освещении увеличивается чувствительность глаза. Для нейросуперпозици-

онных Ф. г. характерна суммация сигналов от зрительных клеток, находящихся в разных омматидиях, но получающих свет из одной и той же точки пространства. У нек-рых насекомых (богомолы, подёнки) одна часть глаза может быть построена по аппозиционному типу, а другая — по суперпозиционному (рис. 2).

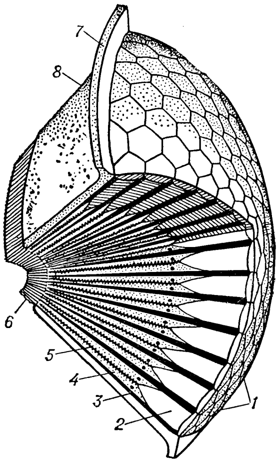


Рис. 1. Схема строения аппозиционного фасеточного глаза: *1* — роговичные фасетки; *2* — светопреломляющий аппарат; *3* — пигментные клетки; *4* — зрительные клетки; *5* — светочувствительный элемент омматидия; *6* — аксоны зрительных клеток, идущие в оптические ганглии; *7* — покровы головы; *8* — глазная капсула.

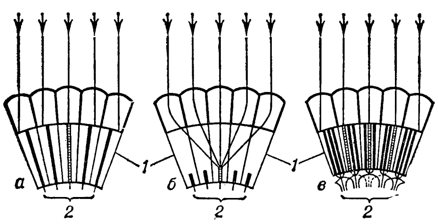


Рис. 2. Схема возникновения сетчатого изображения в аппозиционных (*а*), оптикосуперпозиционных (*б*) и нейросуперпозиционных (*в*) фасеточных глазах: *1* — отдельные омматидии с единым или разобщённым светочувствительным элементом, сложенным рабдомерами; *2* — аксоны зрительных клеток. Заштрихованы те светочувствительные элементы, на которые попадают параллельно идущие лучи света (показаны стрелками).

В Ф. г. всех типов собственно светочувствительным элементом служат рабдомеры зрительных клеток, содержащие фотопигмент (обычно подобный *родопсину*). Поглощение фотопигментом квантов света — первое звено в цепи процессов, в результате к-рых зрительная клетка генерирует нервный сигнал.

Нервная проекция *сетчатки* на оптич. ганглии мозга и, отчасти, особенности оптики Ф. г. таковы, что они обеспечивают анализ внеш. мира с точностью до растра омматидиев, а не отдельных зрительных клеток. Низкая угловая плотность омматидиев (их оптич. оси расходятся под углами 1—6°) препятствует различению мелких деталей, однако малая инерционность в сочетании с высокой контрастной чувствительностью (1—5%) Ф. г. позволяет нек-рым насекомым различать мелькания (мигания) света с частотой вплоть до 250—300 *гц* (для человека предельная частота ок. 50 *гц*). Ф. г. обеспечивают мн. беспозвоночным *цветовое зрение* с восприятием ультрафиолетовых лучей, а также анализ направления плоскости линейно-поляризованного света.

Лит.: Мазохин-Поршняков Г. А., Зрение насекомых, М., 1965; Проссер Л., Браун Ф., Сравнительная физиология животных, пер. с англ., М., 1967, гл. 12.
Г. А. Мазохин-Поршняков.

ФА́СИ, аль-Фасси, род, давший многих марокканских учёных, политич. и обществ. деятелей. Наиболее известны: Мухаммед Алляль аль-Ф. (1910—74), один из руководителей нац.-освободит. движения в Марокко, лидер партии «*Истикляль*». Автор работ по истории нац.-освободит. движения в Сев. Африке, в т. ч. в Марокко. Мухаммед аль-Ф. (р. 1908), востоковед и политич. деятель. В 1942—44 и 1946—52 ректор ун-та Карауин в Фесе. Активный деятель нац.-освободит. движения. В 1955—56 мин. просвещения. В 1958—68 ректор ун-та в Рабате; в 1969—71 министр культуры. Автор статей по источниковедению, лит-ре, музыке Марокко. Абд аль-Кабир аль-Ф. (р. 1920), политич. деятель, дипломат. С 1960 член Исполкома «Истикляль». Малика аль-Ф. (р. 1919), писательница и обществ. деятель.

ФА́СИС, Фазис (Phásis), 1) др.-греч. название р. Риони, главной реки Колхиды. В древнем мире Ф. и Колхида воспринимались нередко как одно понятие.

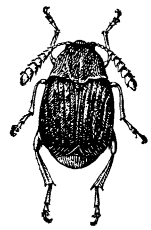
2) Антич. город и порт у одноим. реки (совр. р. Риони в Груз. ССР). Осн. в 6 в. до н. э. выходцами из *Милета* в начале пути, идущего от моря по судоходной реке к Сурамскому перевалу, оттуда — в вост. р-ны Закавказья. В рим. и визант. время Ф.— крепость с постоянным гарнизоном, с 11 в.— резиденция митрополита *Лазики*. Несмотря на указание Страбона и свидетельства путешественников 18—19 вв., местоположение Ф. точно не локализовано.

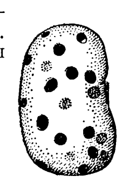
Лит.: Ельницкий Л. А., Из исторической географии древней Колхиды, «Вестник древней истории», 1938, № 2.

ФА́СМЕР (Vasmer) Макс (28.2.1886, Петербург,— 30.11.1962, Зап. Берлин), немецкий филолог, славист и балканист. Окончил Петерб. ун-т. Преподавал в ун-тах Петербурга (с 1909), Саратова (1917), Тарту (1918—21), Лейпцига (1921—24), Берлина (1925—47), Стокгольма (1947—49). Осн. труды посвящены исследованию слав. языков (языковые контакты славян с др. народами: греками, иранцами, тюрками, финно-уграми и др.), истории расселения слав., балт., иран., финно-угорских народов в Вост. Европе, изучению восточноевроп. антропонимии и топонимии, влияния слав. языков на албанский и др. Итогом его многолетних исследований явился этимологич. словарь рус. языка (т. 1—3, 1950—58) — самый большой по охвату материала и надёжный в лингвистич. отношении труд по этимологии рус. языка. Основал и возглавлял журн. «Цайтшрифт фюр славише филологие» («Zeitschrift für slavische Philologie», 1925), руководил изданием одного из первых обратных словарей рус. языка, редактировал «Словарь русских водных названий», а также свод всех известных рус. географич. названий. Иностранный чл.-корр. АН СССР (1928). Выпускал серию монографий по филологии и культуре славянских народов (т. 1—10, 1925—33).

Соч.: Beiträge zur historischen Völkerkunde Osteuropas, Bd 1 — 4, B., 1932 — 36; Studien zur albanesischen Wortforschung, Dorpat, 1921—; Russisches geographisches Namenbuch, Bd 1 — 7, Wiesbaden, 1962—75; в рус. пер.— Греко-славянские этюды, т. 1 — 3, СПБ, 1906—09; Этимологический словарь русского языка, с доп. О. Н. Трубачева, т. 1 — 4, М., 1964 — 73.
А. А. Королёв.

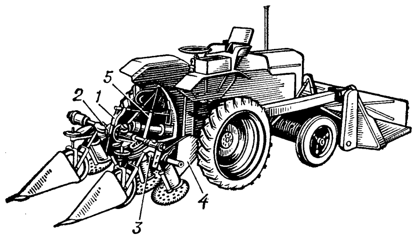
ФАСО́ЛЕВАЯ ЗЕРНО́ВКА (Acanthoscelides obtectus), жук сем. зерновок, вредитель зернобобовых культур. Тело овальной формы, дл. 2—5 *мм*, медно-бурой окраски, брюшко и кончики надкрылий жёлто-красные. Жуки появляются в период окончания цветения и начала созревания бобов. Размножаются в поле и хранилищах при темп-ре 13—31 °С. Яйца (в среднем 45 шт.) самка откладывает группами в трещины высохших бобов, на семена, между ними и т. д. Личинки в течение 4 *сут* свободно передвигаются, а затем внедряются в семена, где развиваются, окукливаются и превращаются в жуков. В зависимости от темп-ры цикл развития Ф. з. 34—60 *сут*. В природных условиях на Ю. даёт 3—4 поколения. Вредитель, распространён в Зап. Европе; в СССР — преимущественно в Закавказье, Краснодарском крае, УССР. Повреждает гл. обр. фасоль, в меньшей мере нут, чину, горох, чечевицу, конские бобы и сою. У повреждённых семян снижаются пищевые и посевные качества. Меры борьбы: посев здоровыми семенами, химич. обработка посевов во время созревания бобов, послеуборочная вспашка, обеззараживание складов, фумигация продовольств. и семенной фасоли *пестицидами*, охлаждение и промораживание заражённой фасоли или нагревание семян при темп-ре 18 °С в течение 20 *мин*.


Фасолевая зерновка.


Семя фасоли, повреждённое фасолевой зерновкой.

Лит.: Брудная А. А., Борьба с вредителями семян зернобобовых культур, М., 1963; Закладной Г. А., Ратанова В. Ф., Вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними, М., 1973.
А. А. Брудная.

ФАСОЛЕУБО́РОЧНАЯ МАШИ́НА, навесная машина для раздельной уборки кустовых сортов фасоли, посеянной с междурядьями 45 или 60 *см*. Агрегатируют с трактором класса 0,6 *тс*. Теребильная часть Ф. м. (рис.), навешиваемая на трактор сзади, выдёргивает (теребит) фасоль с 4 рядков одновременно, подбирающая часть машины, монтируемая на тракторе спереди, подбирает вытеребленные стебли и укладывает в валок. Производительность до 0,9 *га/ч*. Обслуживает агрегат тракторист.



Фасолеуборочная машина: *1* — кронштейн для соединения теребильной части с продольными тягами механизма навески; *2* — редуктор привода теребильных секций; *3* — теребильные секции; *4* — валкообразующие щитки; *5* — амортизационные пружины опорных колёс.

ФАСО́ЛЬ (Phaseolus), род однолетних и многолетних растений сем. бобовых. Лианы и полукустарники с тройчатыми листьями, стебель обвивает опору слева направо, у лодочки цветка спирально закрученный клюв. Св. 150 видов, произрастающих в тропиках Америки, Азии и Африки. В культуре ок. 20 видов: Ф. о б ы к н о в е н н а я (Ph. vulgaris), выращивается на всех континентах; Ф. л и м с к а я, или луновидная лима (Ph. lunatus),— в тропич. Азии, Сев. Америке (на Ю.), Юж. Африке, Европе; *маш*; Ф. м н о г о ц в е т к о в а я, или огненно-красная, турецкие бобы (Ph. coccineus) — в Сев. и Юж. Америке, Азии, Европе; Ф. о с т р о л и с т н а я, или тепари (Ph. acutifolius),— в Мексике, США, Бирме, Юж. Африке; Ф. у г л о в а т а я, или адзуки (Ph. angularis),— в Японии, Корее, Китае, Индии, США, Аргентине; Ф. р и с о в а я (Ph. calcaratus) — в Китае, Японии, Вост. Африке, Юж. Америке, США; у р д (Ph. mungo) — в Афганистане, Индии и др.

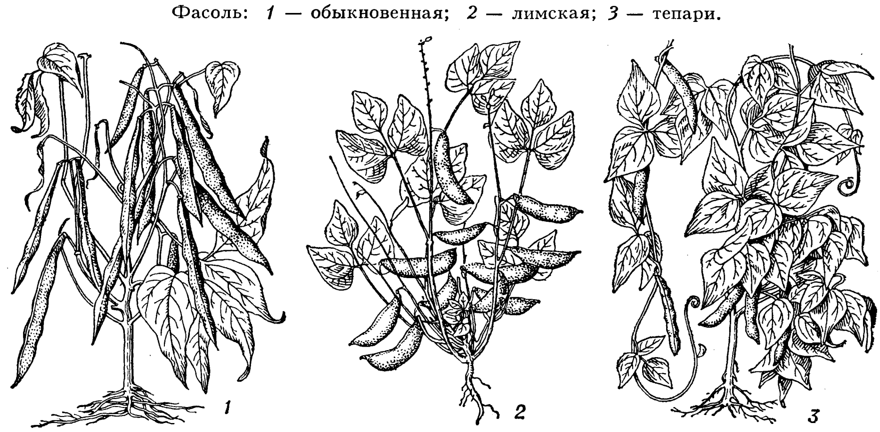
Ф. обыкновенная — яровое однолетнее травянистое растение. Стебель кустовых форм выс. 20—45 *см*, вьющихся — до 2,5 *м*. Листья тройчатые. Цветки (белые, розовые, фиолетовые) в пазушных кистевидных соцветиях. Самоопылитель (перекрёстное опыление очень редко). Плод — *боб*, прямой, саблевидный, цилиндрической или др. формы, дл. от 7 до 28 *см*, с 3—7 семенами. Семена шаровидные, почковидные, вальковатые, белой, коричневой, пёстрой и др. окраски. 1000 семян весит от 250 до 400 *г*. Растение теплолюбиво, светолюбиво, засухоустойчиво. Лучшие почвы — чернозёмы. Ф. обыкновенная и др. возделываемые виды — продовольственное, кормовое, сидеральное и декоративное (напр., Ф. многоцветковая) растение. Зерно содержит до 31% белка (из незаменимых аминокислот 2—4% лизина и 0,1—0,2% триптофана), 50—60% углеводов, до 3,6% жира. В зелёных бобах (лопатках) и семенах — витамины группы В, С, каротин. В пищу используют зрелые семена (зерно) и муку из них, зелёные лопатки; на корм скоту — зелёную массу, силос из неё (в смеси с кукурузой), солому.

Родина мн. видов Ф. (обыкновенной, лимской, остролистной, многоцветковой и др.) — Центр. и Юж. Америка. Здесь они известны в культуре с 4—3-го тыс. до н. э. Центр происхождения мелкосемянных видов (маш, рисовая, урд и др.) — Азия. В Европу из Америки Ф. обыкновенная завезена в 16 в., в России её стали выращивать с нач. 18 в. Мировая посевная площадь Ф. (в млн. *га*): 15,3 в 1948—1952, 21,7 в 1961—65, 23 в 1970 и 24,1 (наибольшая в Индии, Мексике, Китае, США) в 1975. Валовой сбор зерна 13,3 млн *т* (в Индии 2,5 млн. *т*, Мексике 1,2, Китае 2,4, США 0,8 млн. *т*); ср. урожай 5,5 *ц* с 1 *га* (в Индии 3,1 *ц* с 1 *га*, Мексике 8, Китае 9,4, США 13,3) в 1975.

В СССР Ф. занимает небольшие площади (ежегодно 40—60 тыс. *га*) на Украине, Сев. Кавказе, в Ср. Азии, Молдавии, Центральночернозёмных областях. Урожай зерна 10—12 *ц* с 1 *га* (в передовых х-вах до 25—30 *ц* с 1 *га*), зелёных лопаток 60—200 *ц* с 1 *га*. Выращивают Ф. обыкновенную (лучшие сорта для посева на зерно — Краснодарская 19305, Степная 5, Триумф, Харьковская 4; на зелёную лопатку — Сакса без волокна, Грибовская 92, Северная Звезда 690), маш, многоцветковую, лимскую; изучается возможность культуры Ф. остролистной, или тепари. Предшественники: пропашные и зерновые в полевых севооборотах, корнеплоды, огурец, томат в овощных. Удобрения (в *кг/га*): 25—30 N, 60—80 P_2O_5 и 30—40 K_2O. Посев широкорядный (междурядья 45—60 *см*). Норма высева 60—300 *кг/га* семян, в смешанных посевах с кукурузой 6—14 *кг/га*; глубина заделки 5—6 *см*. Ф. убирают: для получения зерна — раздельным способом *фасолеуборочной машиной* или зерновым комбайном с приспособлением при пожелтении большей части бобов; для получения зелёных лопаток — через 8—10 *сут* после образования плодов. Наиболее вредоносны для Ф. фасолевая зерновка и гороховая зерновка; из болезней — антракноз и бактериоз.

Лит.: И в а н о в Н. Р., Фасоль, 2 изд., Л.— М., 1961; Д в о р н и к о в а З. В., Овощная фасоль и овощные бобы, под ред. В. А. Брызгалова, Л., 1967; Ж у к о в с к и й П. М., Культурные растения и их сородичи, 3 изд., Л., 1971. *Н. Р. Иванов.*

Фасоль: *1* — обыкновенная; *2* — лимская; *3* — тепари.



ФАСО́ННАЯ ОТЛИ́ВКА, полученная литьём заготовка или изделие (а не литой полуфабрикат, как, напр., чушка, слиток). Ф. о. обрабатывается резанием или используется без обработки. Материал — серый, высокопрочный и ковкий чугун, стали, медные, алюминиевые, цинковые, титановые и мн. другие литейные сплавы.

ФА́СТНАХТШПИЛЬ (нем. Fastnachtspiel, букв. — масленичная игра, от Fastnacht — масленица и Spiel — игра), вид немецкого нар. театра, разновидность ср.-век. *фарса*. Ф. возник на основе масленичных карнавальных инсценировок. Вначале представлял бытовую сцену, обычно анекдотич. характера. В 14—16 вв. подвергся лит. обработке, его тематика расширилась за счёт сюжетных заимствований из произв. рыцарской лит-ры и др. Особенное развитие получил в Нюрнберге. Авторами мн. Ф. были участники кружка *мейстерзингеров*. Лучшие образцы созданы Г. *Саксом*.

ФА́СТОВ, город (с 1938) областного подчинения Киевской обл. УССР, на р. Унава (приток Ирпеня), в 64 *км* к Ю.-З. от Киева. Ж.-д. узел (линии на Житомир, Киев, Казатин, Знаменку). Заводы: хим. машиностроения, электротермич. оборудования и др. Мебельная, швейная фабрики. Предприятия по обслуживанию ж.-д. транспорта; пищ. пром-сть. Производство стройматериалов. Музей истории города.

Известен с 1390 как местечко. С 1793 в составе Росс. империи. С 1870 станция на ж. д. Киев — Одесса. Сов. власть установлена 30 янв. (12 февр.) 1918. С 1923 Ф.— райцентр Белоцерковского окр., с 1932 — Киевской обл., с 1938 — город. С 22 июля 1941 по 7 нояб. 1943 оккупирован нем.-фаш. войсками. В р-не Ф. действовал партиз. отряд, на ж.-д. узле — комсомольская диверсионная группа.

ФА́СТЫ (лат. fasti), у древних римлян первоначально название дней, благоприятных для ведения гос. дел; позднее название рим. календаря. Ф. наз. также погодные списки имён высших должностных лиц—магистратов, жрецов, триумфаторов и др., составлявшиеся жрецами-*понтификами*. Сохранившиеся Ф. издавались в Corpus Inscriptionum latinorum, ed. Th. Mommsen, v. I, Berolini, 1963.

ФАСЦИА́ЦИЯ (от лат. fascia — повязка, полоса), уродливая деформация побегов растений, при к-рой они становятся плоскими, лентовидными, ребристыми и т. д. Причины Ф.: заражение растения специфич. вирусами, микоплазмами, бактериями, микроскопич. грибами, фитогельминтами; поражение клещами, насекомыми; воздействие ионизирующего излучения, химич. мутагенов, стимуляторов роста, пестицидов, удобрений; механич. травмирование; нарушение режима влажности, освещения, темп-ры и др.

Возникновение Ф. связывают со срастанием стеблей друг с другом, боковых ветвей с гл. побегом, срастанием неск. точек роста и с разрастанием одной точки роста. В результате Ф. у растений наблюдаются — искривление и перекру-

чивание стебля, ненормальное разветвление его апикальной части, изменение сроков формирования и взаимного расположения листьев, цветков и соцветий, чрезмерная разветвлённость соцветий и увеличение количества цветков в них, деформация цветка с увеличением количества образующих его органов, возникновение многогнёздного *гинецея*, разрастание плодов и соплодий, смещение ритма деления и дифференциации клеток и т. д. Физиол.-биохимич. закономерности, происходящие при Ф., не установлены.

Ф., затрагивающая цветки, соцветия, плоды и соплодия, во многих случаях полезна, т. к. используется при селекции нек-рых с.-х. растений (напр., при выведении крупнозёрных диплоидных сортов гречихи). Исследование природы Ф. представляет значит. интерес для познания структурных и гормональных закономерностей морфогенеза растений. См. также *Уродства*.

Лит.: Данилова М. Ф., О природе фасциации у растений, «Ботанический журнал», 1961, т. 46, № 10; Слепян Э. И., Патологические новообразования и их возбудители у растений, Л., 1973. *Э. И. Слепян.*

ФА́СЦИИ, фасцы (лат. fasces), в Др. Риме пучки прутьев, перевязанные ремнями, с воткнутыми в них топориками (секирами). Атрибут власти царей, потом — высших магистратов. Несли Ф. сопровождавшие магистратов *ликторы*. Изображение пучка прутьев с воткнутым в него топором послужило эмблемой итал. фашизма.

ФАСЦИО́ЛА ОБЫКНОВЕ́ННАЯ, паразитич. червь класса трематод; то же, что *печёночная двуустка*.

ФАСЦИОЛЁЗ, глистное заболевание животных и человека, относящееся к *трематодозам*. Вызывается плоскими червями — печёночной и гигантской фасциолами. Возбудители паразитируют у человека и животных (крупный рогатый скот, овцы, свиньи и др.) преим. в жёлчных протоках печени и жёлчном пузыре, где откладывают яйца, к-рые затем выделяются с калом наружу. Дальнейшее развитие возбудителя Ф. происходит в водной среде и организме промежуточного хозяина — моллюска (малого прудовика и др.). Заражение Ф. происходит при проглатывании личинок с водой и растениями. У человека через 2—4 *нед* возникают лихорадка, кашель, сыпи на коже; увеличивается и становится болезненной печень. Постепенно острые проявления Ф. исчезают, заболевание переходит в хронич. фазу, характеризующуюся гл. обр. диспепсическими расстройствами, увеличением и болезненностью печени.

Ф. у животных распространён повсеместно; в СССР Ф. поражается домашний и дикий рогатый скот, верблюды, лошади, зайцы и др. Животные заражаются на пастбище. Болезнь протекает остро и хронически. При Ф. происходит воспаление функциональной ткани печени (гепатит), в результате у животных нарушается общий обмен веществ. Токсины паразитов отравляют организм. Изменяется морфологич. и химич. состав крови. У больных Ф. животных наблюдают потерю аппетита, понос, слабость, увеличение печени. У коров сокращается удой. При сильном поражении фасциолами (интенсивная инвазия) овцы погибают. Лечение: у человека — хлоксил или эметин; у животных — гексихол, битионол, четырёххлористый углерод и др. Профилактика Ф. у человека — кипячение или фильтрование воды для питья; у животных — смена пастбищ, борьба с моллюсками и др. вет.-сан. меры.

Лит.: Скрябин К. И., Трематоды животных и человека, т. 2, М. — Л., 1948; Демидов Н. В., Фасциолез животных, М., 1965. *Н. Н. Плотников, Г. А. Котельников.*

ФА́СЦИЯ (от лат. fascia — повязка, полоса), соединительнотканная оболочка, покрывающая органы, сосуды, нервы и образующая футляры для мышц у позвоночных животных и человека; выполняет опорную и трофич. функции. Поверхностные, или подкожные, Ф. располагаются под жировым подкожным слоем; у человека под кожей подошвы, ладони, волосистой части головы они преобразуются в *апоневрозы*. Глубокие, или собственные, Ф. покрывают отдельные мышцы или их группы. Отростки глубоких Ф. образуют межмышечные перегородки, к-рые могут служить местами начала и прикрепления мышц. Во мн. частях тела, особенно в конечностях, фасциальный аппарат играет роль рессорных приспособлений. При сокращении мышц Ф. меняют своё положение, сжимая или расслабляя нервно-сосудистые футляры, тем самым способствуя присасыванию крови по направлению к сердцу.

Нек-рые Ф. выстилают внутр. полости, напр. внутригрудная Ф. Богаты кровеносными сосудами и нервами.

ФАТ (франц. fat, от лат. fatuus — глупый), сценическое амплуа (устар.): роли легкомысленных, эффектных, самовлюблённых людей (преим. молодых, напр.: Дульчин — «Последняя жертва» Островского). Перен. — франт, любящий порисоваться; пустой человек.

ФАТА́ (от санскр. пата — ткань), лёгкое жен. покрывало из кисеи, шёлка, тюля, кружева и т. п. на голову, спускающееся к поясу; свадебный головной убор у мн. народов.

ФАТАЛИ́ЗМ (от лат. fatalis — предопределённый судьбой, роковой), мировоззрение, рассматривающее каждое событие и каждый человеческий поступок как неотвратимую реализацию изначального *предопределения*, исключающего свободный выбор и случайность. Можно выделить три осн. типа Ф. Мифологический, а позднее бытовой, обывательский Ф. понимает предопределение как иррациональную тёмную *судьбу*; теологический Ф. — как волю всемогущего божества; рационалистический Ф. (сливающийся с механистич. *детерминизмом*) — как неумолимое сцепление причин и следствий внутри замкнутой каузальной системы. Первый тип Ф. повсеместно распространён на заре культуры; позднее он оттесняется на периферию мысли, выражается в «оккультных» доктринах типа *астрологии*, оживляется в упадочные или переходные эпохи (поздняя античность, Позднее Возрождение и т. д. — вплоть до астрологич. увлечений в бурж. обществе 20 в.), подвергается переосмыслению в иррационалистич. *философии жизни* (О. *Шпенглер*) и у её эпигонов (Э. *Юнгер*, Г. *Бенн*, теоретики фашизма). Теологич. Ф., учащий, что бог ещё до рождения предопределил одних людей «к спасению», а других «к погибели», получил особенно последоват. выражение в исламе (доктрина джабаритов, сформулированная в спорах 8—9 вв.), в нек-рых христ. ересях средневековья (у Готшалька, 9 в.), в *кальвинизме* и *янсенизме*; ортодоксальная теология православия и католицизма ему враждебна. Соединение теологич. Ф. с рационалистическим наблюдается у Г. *Плифона*. Рационалистич. Ф. в чистом виде характерен для Демокрита, для Б. Спинозы, Т. Гоббса и др. представителей механистич. детерминизма (напр., учение *Лапласа* о неограниченной возможности умозаключать обо всех событиях будущего из полного знания о действии сил природы в наст. момент). Поздний и философски бессодержат. вариант рационалистич. Ф. — представление о роковом предопределении человека к преступному поведению его наследств. биологич. конституцией (Ч. *Ломброзо*), модное на рубеже 19 и 20 вв. Отвергая любые формы Ф., марксизм противопоставляет им учение о *необходимости и случайности*, о диалектике *свободы* и необходимости в обществ.-историч. процессе. *С. С. Аверинцев.*

ФАТАЛИ́-ХАН (1736—1789), правитель *Кубинского ханства* с 1758. Подчинив Дербентское, Бакинское, Ширванское ханства и др., Ф.-х. объединил вокруг Кубы все прикаспийские земли Азербайджана до г. Ардебиля на Ю. Он был сторонником сближения с Россией. После смерти Ф.-х. созданное им гос-во распалось.

ФАТА́ЛЬНЫЙ (лат. fatalis, от fatum — рок, судьба), неизбежный, неотвратимый.

ФА́ТА-МОРГА́НА (итал. fata morgana), сложное оптич. явление в атмосфере, состоящее из нескольких форм *миражей*, при к-ром отдалённые предметы видны многократно и с разнообразными искажениями. Ф.-м. возникает, когда в нижних слоях атмосферы образуется неск. чередующихся слоёв воздуха различной плотности, способных давать зеркальные отражения. В результате отражения, а также и преломления лучей реально существующие предметы дают на горизонте или над ним по нескольку искажённых изображений, частично налагающихся друг на друга и быстро меняющихся во времени, что и создаёт причудливую картину Ф.-м.

ФАТА́ХОВ Алибек (1910, с. Цмур, ныне Сулейман-Стальского р-на Даг. АССР, — 1935, Махачкала), лезгинский советский писатель. В 1926—27 учился на рабфаке в Баку. Был журналистом. Печатался с 1928. Разрабатывал новые жанры лезгинской лит-ры: роман, новеллу, поэму, рассказ («Завещание отца», 1932; «Проклятие», 1933). Его роман в стихах «Разорванные цепи» (1934) — о судьбах лезгинского народа. Перевёл «Интернационал», нек-рые произв. А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, М. Горького и др.

Соч.: Хкягъай произведенияр, Махачкала, 1955.

Лит.: История дагестанской советской литературы, т. 1 — 2, Махачкала, 1967; Агъаев А., Алибег Фатахован яратмишунар, Махачкала, 1956.

ФАТЕ́Ж, город, центр Фатежского р-на Курской обл. РСФСР. Расположен на автомагистрали Москва — Симферополь, в 45 *км* к С.-З. от Курска и в 35 *км* к З. от ж.-д. ст. Золотухино (на линии Орёл — Курск). З-ды: пенькообр., маслодельный,

кирпичный, мясокостной муки; пищекомбинат, произ-во трикот. изделий.

ФАТЕ́И, племя, жившее по соседству с *меотами* по берегам р. Фат — одного из притоков Кубани — в 4—1 вв. до н. э. Осн. типом поселений Ф. были деревни, состоявшие из свайных построек, существовали и укреплённые города. Область Ф. была густонаселённой. Хотя номинально Ф. и подчинялись *Боспорскому государству*, их родоплеменная верхушка нередко активно участвовала в политич. борьбе в этом царстве, чему способствовала воен. сила Ф. (св. 40 тыс. чел. пехоты и конных).

ФА́ТЕРА — ПАЧИ́НИ ТЕЛЬЦА́ (правильнее Пачини тельца), чувствит. нервные окончания (рецепторы) в организме млекопитающих животных и человека, воспринимающие изменения давления в тканях. Располагаются гл. обр. в коже, брыжейке и соединительнотканных оболочках внутр. органов. Размер 0,5—3 *мм*. Подробно описаны в 1835 итал. учёным Ф. Пачини. Состоят из периферической капсулы, образованной концентрически расположенными пластинками из эндотелиообразных клеток, и центр. части — из клеток невыясненного происхождения (фиброцитов или клеток нейроглии) с погружёнными в неё разветвлениями нервного волокна. При надавливании пластинки смещаются, вызывая деформацию аксона и возникновение нервного импульса. Илл. см. в ст. *Тактильная чувствительность*, *Осязания органы*, *Интерорецепторы*.

ФАТИМА́ (ок. 605 или 606, Мекка,— 633 или 632, Медина), дочь пророка *Мухаммеда*. К Ф. и её мужу, двоюродному брату Мухаммеда халифу *Али*, возводили свою генеалогию шиитские имамы (см. *Шиизм*) и мн. династии в странах распространения ислама (Идрисиды, Фатимиды, Саадийские и Филалийские шерифы Марокко и др.).

ФАТИМИ́ДЫ, династия араб. халифов (909—1171), возводившая своё происхождение к Фатиме, дочери *Мухаммеда*. Династия Ф. утвердилась в Ифрикии (совр. Тунис) в результате завоевания этой страны берберами, боровшимися против династии *Аглабидов* под шиитско-исмаилитскими (см. *Исмаилиты*, *Шиизм*) лозунгами установления социального равенства и справедливости. Однако вскоре Ф. превратились в обычных феод. правителей. К сер. 10 в. они подчинили себе почти всю Сев. Африку и Сицилию; в 969 завоевали Египет, превратившийся в центр их Халифата. К кон. 10 в. власть Ф. была признана в Хиджазе и Йемене, а также в Сирии. Халифат Ф. был феод. военно-теократич. гос-вом; халиф одновременно считался исмаилитским *имамом*. Столицей гос-ва в 973 стал Каир (до 921 — Кайруан, затем Махдия). Ведущей отраслью х-ва было земледелие. Примерно до сер. 11 в. в гос-ве Ф. происходили рост и укрепление гос. собственности на землю. Ф. поощряли и рост вакфного землевладения (см. *Вакф*). Широкое развитие получили ремесло, находившееся под гос. контролем и обслуживавшее преим. двор, а также внеш. торговля. В сер. 11 в. сопротивление подчинённых народов, неповиновение армии, расколы в среде правящей верхушки привели к упадку Ф. В 1048 от халифата Ф. отделилась Сев. Африка, в 1061—91 норманнами была завоёвана Сицилия. Сирия попала под власть крестоносцев и сельджуков. В 1169 везиром в Халифате Ф. был назначен сирийский военачальник *Салах-ад-дин*. В 1171 он захватил власть, династия Ф. прекратилась.

Лит.: Семенова Л. А., Из истории фатимидского Египта. Очерки и материалы, М., 1974 (лит.). *Л. А. Семёнова.*

ФА́ТИО (Fatio) Пьер (1662—6.9.1707, Женева), руководитель восстания горожан Женевы против гор. патрициата в мае 1707. Адвокат. Ф. и его сторонники из числа средних и мелких буржуа требовали предоставления торг.-ремесл. кругам большей роли в выборных органах власти города, ликвидации произвола гор. верхушки в налогообложении, судопроизводстве и др. Выступление Ф. встретило поддержку части крестьянства гор. округи. В Женеве произошли уличные столкновения. Для подавления волнений женевские власти вызвали войска из союзных кантонов Берн и Цюрих. Ф. был арестован и расстрелян.

ФА́ТРА, Большая Ф. и Малая Ф. (Velká Fatra, Malá Fatra), горные массивы в Зап. Карпатах, к З. от Татр, в Чехословакии. Преобладающие выс. 1200—1500 *м* (наиб. 1709 *м* — в Малой Ф.). Сложены преим. гранитами, известняками, доломитами. Склоны глубоко расчленены ущельями, вершины местами сглажены. В Малой Ф.— следы древнего оледенения. Развит карст. Буковые и хвойные леса, на вершинах — субальп. кустарники и луга. Туризм.

ФА́ТСИЯ (Fatsia), род растений сем. аралиевых. Вечнозелёный кустарник или небольшое дерево с пальчатораздельными крупными листьями. Цветки мелкие, невзрачные, 5—6-членные, в небольших зонтиках, собранных в крупные метельчатые соцветия. Единственный вид — Ф. японская (F. japonica) — комнатное растение, часто называемое японской аралией. См. также *Аралия*.

ФАТТО́РИ (Fattori) Джованни (6.9.1825, Ливорно,— 30.8.1908, Флоренция), итальянский живописец. Ведущий мастер *маккьяйоли*. Учился в АХ во Флоренции (1846—49), где с 1869 преподавал. Участник Революции 1848—49. Находил признание как автор огромных батальных картин («Итальянский лагерь после битвы при Мадженте», 1861, Гал. Питти, Флоренция), однако подлинных успехов добивался в небольших сценах и этюдах, с их жизненной непосредственностью, свободой письма и остротой композиции («Белая лошадь», коллекция Карниело, Флоренция; «В дозоре», коллекция Мардзотто, Рим), а также в острохарактерных портретах. Работал как офортист.



Дж. Фаттори. «Старик-табунщик». 1882. Собрание Фальк. Милан.

Лит.: Micheli M. de, G. Fattori, Busto Arsizio, 1961.

ФА́ТУМ (лат. fatum), у древних римлян олицетворение воли богов, неотвратимой судьбы. У стоиков — разумная сила, управляющая миром.

ФАТЬМА́-КОБА́, грот в Байдарской долине в Крыму, где в 1927 открыта стоянка эпохи мезолита. Раскопками Г. А. Бонч-Осмоловского (1927) и С. Н. Бибикова (1956—58) исследованы слои *азильской культуры* и *тарденуазской культуры*. Обнаружены *микролиты* (сегменты, трапеции, скребки, резцы), кости диких животных и собаки. В тарденуазском слое найдено погребение сорокалетнего мужчины, лежавшего в яме на боку в скорченном положении, засыпанное камнями.

Лит.: Бибиков С. Н., Раскопки в навесе Фатьма-Коба и некоторые вопросы изучения мезолита Крыма, в кн.: Материалы и исследования по археологии СССР, № 126, М. — Л., 1966; Археологія Української РСР, т. 1, Київ, 1971.

ФАТЬЯ́НОВСКАЯ КУЛЬТУ́РА, археол. культура бронзового века (1-я пол. 2-го тыс. до н. э.), распространённая от Прибалтики до Волго-Камья с центром в Волго-Окском междуречье. Названа по могильнику у дер. Фатьяново Даниловского р-на Ярославской обл. В Ф. к. выделяется неск. локальных вариантов: верхневолжский, московско-клязьминский и средневолжский (балановский, см. *Балановский могильник*) и др. Осн. памятники — грунтовые могильники, родовые кладбища, обычно расположенные на холмах. Умерших хоронили в скорченном положении в спец. сооружениях (из дерева, берёсты, прутьев), мужчин в основном на правом боку, головой на З., женщин — на левом, головой на В. Инвентарь погребений разнообразен: оружие (кам. сверлёные боевые топоры, медные топоры, копья, стрелы и др.), орудия из камня, кости, реже меди (клиновидные топоры, ножи, скребки, шилья, булавки, иглы, долота, мотыги и др.), украшения (ожерелья из зубов, костей птиц, раковин, янтаря), многочисл. глиняная посуда. Сосуды шаровидные, орнаментированные нарезным и штампованным узором, на донцах — солярные знаки. Встречаются кости домашних и диких животных (остатки пищи в могилах). Осн. занятие племён Ф. к.— скотоводство (свиньи, овцы, кр. рог. скот, лошади) и, возможно, земледелие; подсобные занятия — охота, рыболовство и собирательство. Была развита металлургия меди. Предполагаемая прародина племён Ф. к.— терр. между Днепром и Вислой. Антропологич. тип — европеоидный. Ф. к. входила в состав большой культурно-историч. общности — т. н. *боевых топоров культур* или *шнуровой керамики культур*, предков славян, балтов и германцев. Обществ. строй — патриархально-родовой. Могилы родовых старейшин выделялись размерами и богатством инвентаря. Верования — культ предков, медвежий и солярный культы.

Лит.: Третьяков П. Н., Финно-угры, балты и славяне на Днепре и Волге, М.— Л., 1966; Крайнов Д. А., Древнейшая история Волго-Окского междуречья. Фатьяновская культура II тыс. до н. э., М., 1972; Денисова Р. Я., Антропология древних балтов, Рига, 1975. *Д. А. Крайнов.*

ФА́У (нем. V, от Vergeltungswaffe — оружие возмездия), управляемое ра-

кетное оружие дальнего действия. Создано и применено Германией в кон. 2-й мировой войны 1939—45 для деморализации населения Великобритании с целью выведения её из войны. С 13 июня 1944 вёлся обстрел Лондона крылатыми ракетами Ф.-1 (V-1, Fi-103, FZG-76), разработанными фирмами «Аргус» и «Физелер» (конструктор В. Брее) в виде самолёта-среднеплана (рис. 1) дл. 7,6 *м*, с размахом крыльев 5,3 *м*, стартовой массой 2,2 *т* (из к-рых 1 *т* приходилась на боевой заряд и 0,5 *т* — на горючее). Пульсирующий воздушно-реактивный двигатель тягой 2,7 *кн* (0,27 *тс*) обеспечивал скорость полёта 550 *км/ч* и дальность от 240 до 370 *км* (в последней модификации). Ф.-1 имела систему управления на основе пневматич. гироскопич. автопилота с магнитной коррекцией и механизмом отсчёта пройденного расстояния, выдававшим команду на пикирование. Пуск производился с катапульты дл. 47,8—65 *м*, работавшей на перекиси водорода. Ракета отличалась простотой конструкции, но имела низкие тактико-технич. характеристики и большую уязвимость для средств ПВО. Было запущено 10,5 тыс. ракет, из к-рых ок. 2,5 тыс. взорвалось в Лондоне. С 8 сент. 1944 применялись баллистич. ракеты Ф.-2 (V-2, A-4), разработанные ракетным центром Пенемюнде (конструктор В. фон *Браун*). Ракета (рис. 2) имела дл. 14 *м*, диаметр корпуса 1,65 *м*, стартовую массу 12,7 *т* (из к-рых ок. 1 *т* приходилось на боевой заряд и ок. 8,5 *т* — на кислородно-спиртовое топливо). Жидкостный ракетный двигатель тягой 270 *кн* (27 *тс*) в течение 68 *сек* сообщал ракете скорость до 1700 *м/сек*, что обеспечивало дальность 270 *км* (у последних модификаций — до 320 *км*). Ракета имела автономную инерциальную гироскопич. систему управления. Подготовка и пуск производились комплексом подвижных подъёмно-транспортных, заправочных, проверочных и стартовых агрегатов. Ф.-2 имела сложную конструкцию, обходившуюся в произ-ве в 10 раз дороже, чем Ф.-1, но была абсолютно неуязвима для средств ПВО того времени. Однако недоработанность её конструкции и малая мощность боевого заряда не давали возможности эффективно использовать это преимущество. Из 4300 запущенных ракет 1402 применены непосредственно против Великобритании, 517 из них взорвались в Лондоне. Цели, к-рые ставила Германия, применив ракеты Ф., достигнуты не были. Вместе с тем создание и применение ракет Ф.-2 показало большие потенциальные возможности ракет дальнего действия.

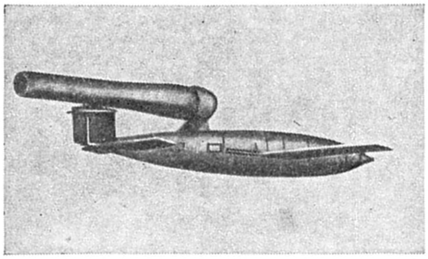


Рис. 1. Фау-1.

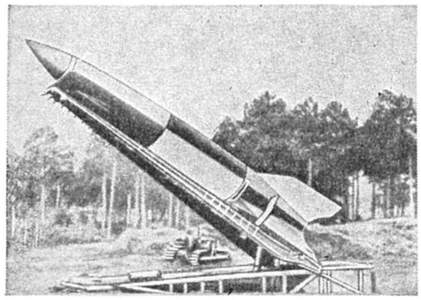


Рис. 2. Фау-2.

Лит.: Лей В., Ракеты и полеты в космос, пер. с англ., М., 1961; Орлов А. С., Секретное оружие третьего рейха, М., 1975.

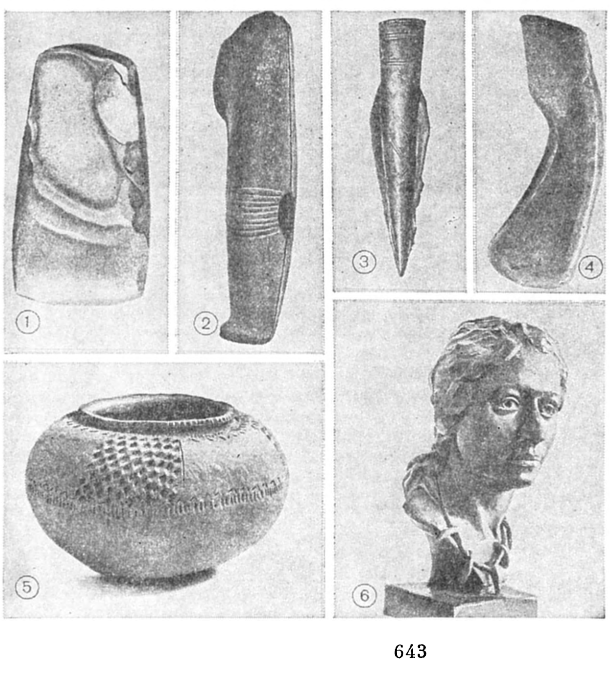
Ю. В. Бирюков.

ФА́УЗЕР (Fauser) Джакомо (11.1.1892, Новара,— 7.12.1971, там же), итальянский химик. В 1913 окончил Миланский политехнич. ин-т. С 1921 работал в итал. фирме Монтекатини (Montecatini). В 1932 основал НИИ в Новаре. Осн. труды посвящены разработке методов произ-ва синтетич. аммиака, азотной к-ты, сульфата аммония, мочевины. В 1920 Ф. создал первую установку для синтеза аммиака под давлением 25—30 *Мн/м²* (250—300 *ат*). С 1922 фирма Монтекатини начала строить заводы по производству аммиака по способу Ф. в Италии и других странах.

ФАУКА́ЛЬНЫЕ СОГЛА́СНЫЕ (от лат. fauces — глотка), разновидность смычных *согласных* в сочетании с гоморганным носовым (типа бм, дн, пм). Ф. с.— результат замены ртового взрыва (напр., б, д, п) зевным вследствие опускания нёбной занавески при переходе от смычного к носовому; смычный при этом характеризуется нек-рой имплозивностью (сомкнутостью), напр. «обман», «однако».

ФА́УЛЕРОВ РАСТВО́Р мышьяка, раствор калия арсенита, лекарств. препарат, предложенный в 1786 англ. врачом Т. Фаулером (Th. Fowler). Применяют внутрь в качестве общеукрепляющего и тонизирующего средства при нек-рых формах малокровия, при истощении, миастении, неврастении и др. заболеваниях. Противопоказан при поражениях почек, невритах, выраженной анемии, диспепсич. расстройствах.

ФА́УНА (новолат. fauna, от лат. Fauna — богиня лесов и полей, покровительница стад животных), совокупность видов животных, обитающих на определённой терр. или акватории. Ф. того или иного района складывается в процессе историч. развития из различных групп животных — фаунистических комплексов. Установить происхождение каждого фаунистич. комплекса обычно трудно, а иногда и невозможно. Поэтому о принадлежности неск. видов животных к определённому комплексу чаще судят по сходству ареалов этих животных (эти группы видов наз. фаунистич. элементами). Различают тундровый, таёжный, неморальный, лесной, степной, полупустынный, пустынный, пантропический, палеотропический и др. фаунистич. комплексы. Количество фаунистич. комплексов, составляющих определённую Ф., может быть различно. Так, Ф. степной зоны образуют: господствующий здесь степной фаунистич. комплекс, комплекс видов-космополитов, а также представители комплексов, являющихся господствующими в др. фаунах, напр. неморального и пустынного комплексов. Степной фаунистич. комплекс в свою очередь состоит из неск. групп: животных эндемичных; животных не эндемичных, но занимающих в степной зоне зональные местообитания и далеко за пределы зоны не выходящих; животных, выходящих относительно далеко за пределы зоны, но наиболее обильных именно в ней. В любом регионе имеются виды-автохтоны, происхождение к-рых связано с этим регионом, и виды-иммигранты, проникшие в этот регион позже. Т. о., Ф. складывается из видов разного происхож-



Фатьяновская культура. 1. Кремнёвый полированный топор. 2. Каменный сверлёный топор-молоток. 3. Медный наконечник копья. 4. Медный вислообушный топор. 5. Глиняный сосуд. 6. Фатьяновская женщина (реконструкция Г. В. Лебедевой).

дения, проникших в данный регион различными путями и в разное время. Виды, составляющие Ф., населяют то или иное местообитание. Так, в Ф. пустынной зоны имеются обитатели глинистых, песчаных, каменистых пустынь, солонцов, солончаков, озёр и рек, речных долин, заросших тугаями, и пр. Один из осн. путей изучения Ф.— её инвентаризация, в результате к-рой устанавливается богатство Ф., т. е. число образующих её видов. Конечный результат исследования Ф.— фаунистич. районирование (наз. также зоогеографическим) всего земного шара или его отд. регионов, проводимое на основании её анализа. Ф. не следует смешивать с *животным населением* — совокупностью животных, входящих в к.-л. сообщество (напр., влажного тропич. леса, высокотравной саванны, елового леса и пр.), характеризующейся не только видовым составом, но и численностью особей. Термин «Ф.» прилагается также к животным различных систематич. категорий (Ф. птиц, Ф. жуков к.-л. территории), или к животным определённого периода (совр. Ф., миоценовая Ф. и пр.), или к остаткам животных из определённой группы слоёв (в геологии). Изучением Ф. занимается один из разделов зоогеографии — фаунистика, или фаунистическая зоогеография. Ф. наз. также сводные труды по систематическому составу животного мира той или иной территории (напр., Ф. СССР, Ф. Таджикистана).

Лит.: Гептнер В. Г., Общая зоогеография, М. — Л., 1936; Бобринский Н. А., Гладков Н. А., География животных, 2 изд., М., 1961; Кучерук В. В., Степной фаунистический комплекс млекопитающих и его место в фауне Палеарктики, в кн.: География населения наземных животных и методы его изучения, М., 1959; Воронов А. Г., Биогеография, М., 1963; Дарлингтон Ф., Зоогеография, пер. с англ., М., 1966; Lattin G. de, Grundriss der Zoogeographie, Jena, 1967.
А. Г. Воронов.

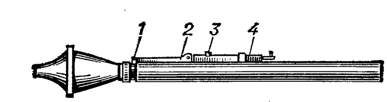
ФАУНИ́СТИКА, раздел *зоогеографии*, посвящённый изучению совокупности видов животных (*фаун*) земного шара и его частей. Задача Ф.— составление списков видов животных, образующих конкретные фауны, и их анализ, выделение фаунистич. элементов, характеризующихся общностью распространения или происхождения. Т. о., Ф. собирает фактич. материал, необходимый для выделения и установления зоогеографич. регионов различного ранга (областей, подобластей, провинций и т. д.). На основании фаунистич. исследований строятся также ареалы отд. видов животных. Иногда Ф. называют описательной зоогеографией, что неверно, т. к. анализ фаун также составляет её предмет.

ФА́УСТ (Faust), герой немецкой легенды, возникшей в период Реформации; учёный, заключивший союз с дьяволом (см. *Мефистофель*) ради знаний, богатства и мирских наслаждений. В легенде о Ф.— историч. личности, о к-рой сохранились свидетельства современников,— отложились старинные предания о магах, нар. анекдоты о бродячих школярах и шарлатанах, фантастич. мотивы христ. житий и ср.-век. демонологич. литературы. После «Истории о докторе Иоганне Фаусте, знаменитом чародее и чернокнижнике» (1587, издана И. Шписом) Ф. становится героем нем. «народных книг», пьесы К. *Марло*, кукольных драм и пантомим. Во 2-й пол. 18 в. интерес к легенде возрождают передовые деятели нем. лит-ры; Г. Э. Лессинг дал сюжету просветительское осмысление: Ф. должен спастись, ибо стремление к истине не может стать достоянием сатаны. Ф.— излюбленный герой поэтов «*Бури и натиска*» (Я. М. Р. Ленц, Ф. М. Клингер). В «Фаусте» И. В. Гёте (1-я ч.— 1808, 2-я ч.— 1832) решение проблемы постижения жизни подсказано верой в силу человеческого разума, в то, что человек способен переделать действительность. В нач. 19 в. сюжет легенды используют поэты-романтики (А. Шамиссо, Н. Ленау и др.), к-рые широко вводят в свои произв. байронич. мотивы, подчёркивая в образе Ф. черты неудовлетворённого скитальца, «мирового скорбника». Самое значит. произв. новейшего времени на тему о Ф.— роман Т. Манна «Доктор Фаустус» (1947), где трагич. судьба Ф. сопоставляется с судьбой героя и — шире — всей Германии.

Образ Ф. привлёк внимание мн. рус. писателей — А. С. Пушкина, В. Ф. Одоевского, И. С. Тургенева. В период кризиса бурж. культуры наметилась иррационалистич. интерпретация легенды о Ф. (К. Д. Бальмонт, Вяч. Иванов, С. Соловьёв и др.). Прогрессивную тенденцию в творч. освоении легенды продолжили А. В. Луначарский, М. Горький. Образ Ф., как истинно мифологический, вышел за пределы лит-ры. На сюжет Ф. написаны оперы Ш. Гуно, И. Вальтера, Ф. Бузони, симфонич. произв. Р. Вагнера, Ф. Листа, Г. Малера. Образ Ф. получил также разработку в творчестве художников, иллюстрировавших легенду и её лит. интерпретации (М. Бекман, М. А. Врубель, Э. Делакруа и др.).

Лит.: Легенда о докторе Фаусте. Изд. подгот. В. М. Жирмунский, М. — Л., 1958; Голик И., Бессмертие народной легенды, «Вопросы литературы», 1962, № 11; Henning H., Faust-Bibliographie, Bd 1 — 2, B. — Weimar, 1966 — 70; Schröder R., Gorkis Erneuerung der Fausttradition, B., 1971.
Л. Е. Генин.

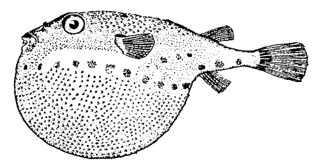
ФАУСТПАТРО́Н (нем. Faustpatrone, от Faust — кулак, здесь — рука и Patrone— патрон), лёгкое ручное динамореактивное (без отдачи при выстреле) оружие, *гранатомёт* одноразового действия для поражения танков и др. бронированных целей. Впервые Ф. были применены нем.-фаш. войсками в кон. 2-й мировой войны 1939—45 и изготавливались двух образцов. Ф. (см. рис.) состоял из кумулятивной *гранаты* (см. *Кумулятивный заряд*) с хвостовым оперением и открытого с обоих концов ствола с пороховым зарядом, механизмом для производства выстрела и прицельной планкой. Обслуживался одним человеком. Масса Ф.



Фаустпатрон: *1* — чека; *2* — прицельная планка; *3* — спусковая кнопка; *4* — стебель.

составляла 5,35 и 3,25 *кг*. Эффективная дальность прицельной стрельбы до 30 *м*. При угле встречи 90° граната пробивала 160—200-*мм* броню.

ФАХА́КИ, скалозубы (Tetrodontoidei), подотряд рыб отряда сростночелюстных. Дл. от 15 до 90 *см*. Тело не заключено в костный панцирь, обычно покрыто колючками. Благодаря наличию *воздушных мешков* способно раздуваться, отчего приобретает форму колючего шара. 3 семейства, в тропич. и субтропич. водах **Мирового** океана. Ок. 25 родов, много видов. В СССР 1 вид — северная собака-рыба, обитающая в зал. Петра Великого. Питаются Ф. гл. обр. донными беспозвоночными; нек-рые виды растительноядны. Нерест в прибрежной зоне. Самки откладывают 200—300 икринок. Икра донная; нек-рые Ф. охраняют свою кладку. Мясо их ядовито (содержит сильный яд тетродотоксин). Мелкие виды Ф. разводят в аквариумах.



Фахак Spheroides spengleri.

Лит.: Никольский Г. В., Частная ихтиология, 3 изд., М., 1971; Франк С., Иллюстрированная энциклопедия рыб, Прага, 1975.
Н. Н. Сафонов.

ФА́ХВЕ́РК (нем. Fachwerk, от Fach — панель, секция и Werk — дело, сооружение), тип ограждающей конструкции преим. малоэтажных зданий. Ф. представляет собой каркас, образов. системой горизонт. и вертик. элементов и раскосов из дерев. бруса (в архитектуре 2-й пол. 19—20 вв. часто из металла или железобетона) с заполнением промежутков из камня, кирпича, самана и др. материалов. Фахверковые постройки были широко распространены в ср.-век. Зап. Европе. Дерев. стойки, ригели и раскосы, расчленяя стену, придавали зданию декоративно-выразит. облик. В совр. стр-ве Ф. с дерев. каркасом и кирпичным или саманным заполнением применяются гл. обр. в районах с тёплым климатом (в т. ч. в производств. постройках вспомогат. назначения).



Фахверковый дом в Стратфорде-он-Эйвон. Англия. 16 в.

ФА́ХЕД, Фахид [наст. имя — Юсеф Сальман (Сольман) Юсеф] (19.7.1901, Багдад,— 14.2.1949, там же), деятель рабочего и коммунистич. движения Ирака. Род. в семье рабочего. С юношеских лет участвовал в революц. борьбе. В 1932 Ф. основал в Насирии коммунистич. группу. С 1934 чл. ЦК Иракской коммунистич. партии (ИКП). С 1940 Ген. секретарь ИКП. В 1947 Ф. был арестован, в 1949 по приговору воен. трибунала казнён. После победы Ирак-

ской революции 1958 посмертно амнистирован.

Лит.: Жизнь, отданная борьбе, 2 изд., М., 1966.

ФАХР-АД-ДИН II (ок. 1572—13.4. 1635, Стамбул), правитель (эмир) Ливана в 1590—1613 и 1618—33 из династии *Мааное* (Маанидов). Объединил под своей властью Ливан, часть Сирии и Палестины. Поощрял торговлю и ремёсла. Пытаясь освободиться от тур. господства, вступил в нач. 17 в. в сношения с Тосканой, папским двором и Испанией. В 1613 был вынужден бежать в Италию. В 1618 вернулся к власти. В 1633 османские войска, вторгшиеся в Ливан, взяли Ф. в плен; позднее он был казнён тур. властями.

ФА́ХСАФЛОУИ (Faxaflói), залив Атлантич. ок. у зап. берега Исландии. Дл. 60 *км*, шир. у входа 120 *км*, глуб. менее 50 *м*. Берега низменные, заболоченные. На юж. берегу — столица Исландии г. Рейкьявик.

ФАХУ́РИ Омар (1896, Бейрут,— 24.4. 1946, там же), арабский писатель (Ливан). Один из создателей демократич. лит-ры Сирии и Ливана. Юридич. образование получил в Париже (1920—23). Вместе с А. *Табетом* и Раифом аль-Хури основал Лигу борьбы с фашизмом и нацизмом и её журнал «Ат-*Тарик*» (1941). Повесть «Ханна Мертвец» (1926) — первое в лит-ре Ливана произв. о судьбе простого человека, ставшего жертвой социальных условий. Рассказы, публицистич. статьи и очерки Ф. преследовали цель «пробуждения соотечественников» (сб. «Заколдованная дверь», 1926). С кон. 20-х гг. выступал и как лит. критик, ратовавший за создание новой реалистич. литературы, связанной с действительностью (сб. «Четыре части», 1926), и выдвинувший лозунг «служения народу» (сб. «Писатель на рынке», 1944). Тема борьбы за нац. освобождение и социальный прогресс стали ведущими в публицистич. сб-ках 40-х гг.: «Без пощады» (1942), «Ливанская действительность» (1943), «Советский союз — краеугольный камень в строительстве нового мира» (1944). Переводил А. Франса и Р. Роллана.

Лит.: Юсупов Д. И., Творческий путь Омара Фахури, М., 1958. *М. С. Киктев.*

ФАЦЕ́ЦИЯ (от лат. facetia — шутка, остро́та), короткий рассказ типа анекдота, городской жанр, особенно популярный в эпоху Возрождения, в основном направленный против пороков дворянства и духовенства. Основателем Ф. считается итальянец Поджо Браччолини (15 в.). Написанный по-латыни, сборник Ф. был переведён на европ. языки и вызвал ряд подражаний (Г. Бебель, Н. Фришлин). В Польше сборник Ф. был издан в 16 в. и неоднократно переиздавался; в кон. 17 в. переведён на рус. язык. На Руси распространялся в списках, дополняясь рассказами рус. происхождения и новеллами из др. переводных сб-ков. В 18 в. нек-рые рассказы вошли в «Письмовник» Н. Г. Курганова, были использованы писателями-баснописцами, а позднее попали в *лубочную литературу* и сказку.

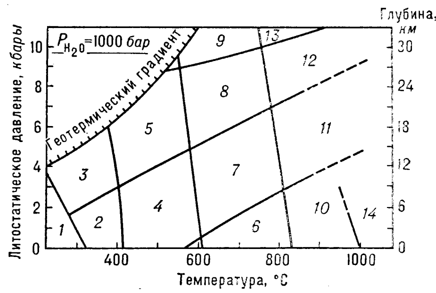
Тексты и лит.: Браччолини Поджо, Фацетии. Вступ. ст. А. К. Дживелегова, М. — Л., 1934; Фацеции. Переводная новелла в русской литературе XVII в., сост., редакция и предисл. О. А. Державиной, М., 1962; Бебель Г., Фацетии. Послесл. Ю. М. Каган, М., 1970; Dawna facecja polska (XVI — XVIII), Warsz., 1960. *О. А. Державина.*

ФАЦЗЯ́ [кит.— школа законников (легистов)], филос. школа в Др. Китае. Её осн. положения сформулировал *Шан Ян* (390—338 до н. э.) — автор легистского канона «Книга правителя области Шан». Значит. вклад в учение легистов внёс *Хань Фэй* (288—233 до н. э.). Ф. сыграла большую роль в формировании императорской системы власти и развитии юридич. науки в Китае. Школа Ф. отражала интересы имущественной знати, связанной с частной собственностью на землю, и широких слоёв бюрократии, выступавших за создание централизованного деспотич. гос-ва. Она вела борьбу против древнего конфуцианства, защищавшего интересы старой наследственной аристократии. К числу наиболее важных легистских концепций относятся: гос. регулирование экономич. процессов в стране; систематич. обновление гос. аппарата путём выдвижения чиновников; допуск к адм. постам всякого, кто доказал свою личную преданность императору; чёткая градация внутри правящего сословия; унификация мышления чиновничества; личная ответственность чиновника; цензорский надзор за чиновниками. Легисты выступали за то, чтобы все усилия народа были сосредоточены на земледелии и войне. Они разработали также учение о наградах и наказаниях как наиболее эффективных методах воспитания народа, при этом наказаниям отводили гл. роль. В империи Цинь (3 в. до н. э.) легизм являлся офиц. идеологией. Позже, в империи Хань (3 в. до н. э. — 3 в. н. э.), он был включён в конфуцианство, ставшее офиц. доктриной. Легизм оказал большое влияние на формирование традиционных ин-тов кит. государственности, просуществовавших без к.-л. кардинальных изменений вплоть до *Синьхайской революции* 1911—13.

Лит.: Книга правителя области Шан (Шан Цзюнь Шу), пер. с кит., вступит. статья и комментарий Л. С. Переломова, М., 1968; Переломов Л. С., О роли идеологии в становлении деспотического гос-ва в древнем Китае, «Народы Азии и Африки», 1967, № 3; его же, О сущности легизма, «Проблемы Дальнего Востока», 1973, № 2; Vandermeersch L., La formation du légisme, P., 1965. *Л. С. Переломов.*

ФА́ЦИИ МЕТАМОРФИ́ЗМА, совокупность метаморфич. горных пород различного состава, отвечающих определённым условиям образования по отношению к осн. факторам метаморфизма—темп-ре, литостатич. давлению и парциальным давлениям летучих компонентов во флюидах, участвующих в метаморфич. реакциях между минералами (см. *Метаморфизм горных пород*). Ф. м. выделяются обычно по назв. гл. типов осн. пород, устойчивых в каждой фации (рис.): зеленосланцевая и глаукофансланцевая (низкая темп-ра, ср. и высокие давления), эпидот-амфиболитовая и амфиболитовая (средняя темп-ра, средние и высокие давления), гранулитовая и эклогитовая (высокие темп-ра и давление), санидинитовая и пироксен-роговиковая (очень высокая темп-ра и очень низкое давление). Ф. м. обозначаются также по назв. метаморфич. минералов и их парагенезисов, типичных для соответствующих областей термодинамич. устойчивости,— гранат-кордиеритовая, гиперстен-силлиманитовая, ставролитовая, андалузитовая, силлиманитовая, кианитовая и др.

В зависимости от типов геосинклинальных подвижных зон и стадий их развития метаморфизм горных пород происходит в условиях различных Ф. м. Для ранних доорогенных стадий развития геосинклиналей характерен относительно низкотемпературный метаморфизм зеленосланцевой, глаукофановой или цеолитовой фации. В более поздние орогенич. стадии горные породы подвергаются высокотемпературному метаморфизму, преим. амфиболитовой и гранулитовой фаций, к-рый связывается с процессами становления в подвижных зонах гранитоидов. Пироксен-роговиковая и санидинитовая фации ограничиваются контактами с телами магматич. пород, к-рые внедряются на посторогенных стадиях развития подвижных зон или в структуры платформенного типа.



Фации метаморфизма горных пород (А. А. Маракушев, 1973): *1* — глинистых сланцев и порфиритов; *2* — филлитов и кальцит-хлоритовых зелёных сланцев, спилитов, цеолитовых пород; *3* — филлитов и глаукофан-хлоритовых сланцев с жадеитом и лавсонитом; *4* — двуслюдяных сланцев и гнейсов, актинолитовых зелёных сланцев, эпидотовых амфиболитов; *5* — альмандиновых двуслюдяных сланцев, гнейсов, жедрититов, амфиболитов, глаукофановых голубых сланцев, эклогитов; *6* — кордиерит-биотитовых и пироксен-амфиболовых роговиков; *7* — биотит-силлиманитовых и андалузитовых гнейсов и пироксеновых амфиболитов; *8* — гранатовых (альмандин-пироповых), силлиманитовых и гиперстеновых гнейсов и пироксеновых амфиболитов, эклогитов; *9* — альмандин-пироповых гиперстен-кианитовых гнейсов и кианитовых эклогитов; *10* — кордиерит-андалузитовых и пироксен-плагиоклазовых роговиков; *11* — гиперстен-кордиеритовых гнейсов и двупироксеновых сланцев; *12* — альмандин-пироповых гиперстен-кордиеритовых гнейсов и двупироксеновых сланцев; *13* — альмандин-пироповых гиперстен-силлиманитовых гнейсов, эклогитов; *14* — санидинитов, ларнитовых и спёрритовых пород, бухитов.

В СССР в 1966 была издана карта метаморфич. фаций СССР (масштаб 1 : 7 500 000), составленная под рук. В. С. Соболева в Сиб. отделении АН СССР.

Лит.: Фации метаморфизма, М., 1970; Маракушев А. А., Петрология метаморфических горных пород, М., 1973; Винклер Г., Генезис метаморфических пород, пер. с англ., М., 1969; Eskola P., The mineral facies of rocks, Christiania, 1920. *А. А. Маракушев.*

ФА́ЦИЯ (от лат. facies — лицо, облик) в геологии, понятие, возникшее в 19 в. для обозначения изменений литологич. состава горных пород и заключённых в них органич. остатков в пределах одного стратиграфич. горизонта на площади его распространения. Термин «Ф.» предложен швейц. геологом А. *Гресли* (1838—41). Происхождение фациальных изменений Гресли связывал с различиями в условиях образования пород и сравнивал их с теми изменениями, к-рые мож-

но наблюдать на совр. морском дне. Поэтому он группировал и называл Ф. по обстановкам накопления (напр., «литоральные Ф.», «пелагические Ф.» и т. п.). В рус. геол. литературе назв. Ф. (в понимании Гресли) впервые (1868) было применено Н. А. Головкинским для обозначения изменений пермских отложений в басс. Волги и Камы. Т. к. у Гресли понятие о Ф. было многосторонним (оно охватывало петрографич. состав пород, заключённые в них органич. остатки, генезис отложений и их изменения в определённых стратиграфич. рамках), то это явилось причиной дальнейшего использования термина «Ф.» в разных смыслах. Наиболее широко оно применяется для обозначения физико-географич. условий древнего осадконакопления со всеми особенностями среды: её динамикой, хим. режимом, органич. миром, глубиной и т. д. (Н. М. Страхов, 1948; Д. В. Наливкин, 1955; В. Е. Хаин, 1973; Н. В. Логвиненко, 1974, и др.).

Поскольку эти условия устанавливаются на основании сохранившихся признаков пород и заключённых в них органич. остатков, существует два варианта понимания Ф.: 1) Ф.— порода, возникающая в определённой обстановке; 2) Ф.— обстановка осадконакопления (современная или древняя), овеществлённая в осадке или породе. Оба эти варианта определения Ф. очень близки и дополняют друг друга.

Нередко Ф. обозначают условия, существовавшие на разных стадиях осадочного процесса — *литогенеза*; так, напр., при исследовании стадии выветривания выделяют «Ф. коры выветривания», при изучении стадии превращения осадка в породу — «Ф. диагенеза», при изучении последующих преобразований уже сформированных осадочных пород — «Ф. эпигенеза» и т. д. Применительно к метаморфич. горным породам фин. геолог П. Эскола ввёл понятие *фация метаморфизма*. Термин «Ф.» широко используется для обозначения частных особенностей совр. и древней среды осадконакопления, а также для тех или иных признаков самих осадков и пород.

В 1933 Л. В. Пустовалов ввёл понятие об «ископаемых геохимич. Ф.», представляющих собой пласт или свиту пластов и на всём протяжении обладающих одинаковой геохимич. характеристикой, возникшей в процессе образования пород; термин «геохимич. Ф.» получил особенно широкое признание среди геологов-нефтяников, т. к. указывает на геохимич. особенности среды осадконакопления и диагенеза, имеющих важное значение для накопления исходного для нефти органич. вещества.

Амер. геологами (Ф. Петтиджон, Л. Слоос, У. Крумбейн) введено понятие «литологические фации» (или «л и т о ф а ц и и»), к-рые объединяют особенности литологич. состава пород определённого стратиграфич. горизонта в данном месте (напр., песчаная, глинистая Ф.); сюда же могут быть отнесены Ф., выделяемые по минералам, структурам или текстурам пород; это понятие особенно часто используется в работах по нефтяной геологии. Выделяют также «биологические фации» («б и о ф а ц и и») — ископаемые биоценозы, восстановленные по сохранившимся остаткам организмов (напр., коралловая, граптолитовая Ф. и т. д.).

Т. о., Ф. выделяют по типам обстановок осадконакопления, по составу осадков, по стадиям изменения пород, по органич. остаткам; реже выделяют Ф. по др. признакам, напр. ф и з и о ф а ц и и — по физич. состоянию среды: тепловодная, субаэральная и т. д.; т е к т о ф а ц и и — по тектонич. признакам: Ф. геосинклинальная, платформенная, предгорного прогиба и т. д.

Существует также понимание термина «Ф.» как отложений, отличающихся составом и физико-геогр. условиями образования от соседних отложений того же стратиграфич. интервала, к-рый может иметь разный объём (Н. С. Шатский, 1955; Г. Ф. Крашенинников, 1971; Г. П. Леонов, 1974). При таком подходе Ф. рассматривается как геологич. тело, отличающееся по составу и условиям образования от смежных одновозрастных отложений. Это важное условие относится к ископаемым и совр. Ф. Раздел геологии, рассматривающий физико-геогр. обстановки образования осадочных горных пород, получил назв. у ч е н и е о ф а ц и я х (Д. В. Наливкин), а способы реконструкции этих обстановок для прошлых периодов в истории Земли наз. ф а ц и а л ь н ы м а н а л и з о м (Ю. А. Жемчужников); последний является одним из гл. методов *исторической геологии*.

Лит.: С т р а х о в Н. М., Основы исторической геологии, ч. 1, М.—Л., 1948; Н а л и в к и н Д. В., Учение о фациях, т. 1—2, М.—Л., 1955—56; Р у х и н Л. Б., Основы литологии, 3 изд., Л., 1969; К р а ш е н и н н и к о в Г. Ф., Учение о фациях, М., 1971; Л о г в и н е н к о Н. В., Петрография осадочных пород, 2 изд., М., 1974; Л е о н о в Г. П., Основы стратиграфии, т. 2, М., 1974.

Г. Ф. Крашенинников.

ФА́ЦИЯ в б о т а н и к е, таксономическая категория в *фитоценологии*. Термин применяется в разных значениях: геогр. варианты *ассоциаций*, характеризующиеся несколько иным флористич. составом при одних и тех же доминантах (В. В. *Алёхин*) или возникающие на месте коренной растительности после её нарушения (С. И. *Коржинский*); таксономич. единицы более крупные, чем формации (напр., все хвойные леса; сов. геоботаник Б. А. Быков); промежуточная таксономич. единица между формацией и группой типов леса (Б. П. *Колесников*). В Зап. Европе термин используется школой швейц. геоботаника Браун-Бланке для обозначения наиболее мелкой таксономической единицы, выделяемой в пределах ассоциации на основе преобладания определённого вида или определённых видов и соответствует, в известном смысле, *социации*.

Ф. иногда применяется в значении, близком к *биогеоценозу* (Л. С. *Берг*, Л. Г. Раменский), или для обозначения группы однородных биогеоценозов (В. Б. *Сочава*). Близкими терминами «фациация» и «фациес» американские ботаники обозначают определение стадии формирования *фитоценозов* при первичных и вторичных *сукцессиях*. *Т. А. Работнов.*

ФА́ЦИЯ ЛАНДША́ФТНАЯ, элементарная морфологич. единица *ландшафта географического*, структурная часть урочища. Обычно совпадает с одним элементом мезорельефа (напр., вершиной холма, верхней частью его сев. склона и т. п.) или с отд. формой микрорельефа и характеризуется однородностью материнской породы, микроклимата, водного режима, почвы и расположением в пределах одного *биоценоза*. Многообразные варианты Ф. л. обусловлены естеств. природными различиями, а также вырубкой лесов, распашкой, мелиорацией земель и др. формами деятельности человека.

ФАШИ́ЗМ (итал. fascismo, от fascio — пучок, связка, объединение), политич. течение, возникшее в капиталистич. странах в период общего кризиса капитализма и выражающее интересы наиболее реакционных и агрессивных сил империалистич. буржуазии. Ф. у власти — террористич. диктатура самых реакционных сил монополистич. капитала, осуществляемая с целью сохранения капиталистич. строя. Важнейшие отличительные черты Ф.— применение крайних форм насилия для подавления рабочего класса и всех трудящихся, воинствующий антикоммунизм, шовинизм, расизм, широкое использование гос.-монополистич. методов регулирования экономики, макс. контроль над всеми проявлениями общественной и личной жизни граждан, разветвлённые связи с достаточно значит. частью населения, не относящейся к правящим классам, способность путём националистич. и социальной демагогии мобилизовать и политически активизировать её в интересах эксплуататорского строя (массовая база Ф.— по преимуществу средние слои капиталистич. общества). Внеш. политика Ф.— политика империалистич. захватов.

Общность черт, присущих Ф. как политическому течению, не исключает существования различных его форм, определяемых часто степенью преобладания политич. или милитаристских сил. Преобладание милитаристских сил характерно для военно-фаш. режимов.

В борьбе за создание массовой социальной базы Ф. выдвинул систему взглядов (т. н. фаш. идеология), использовавшую в значит. мере реакц. учения и теории, сложившиеся до его появления (расистские идеи Ж. А. де *Гобино*, Ж. В. де *Лапужа*, Х. Чемберлена и др.; антидемократические концепции Ф. *Ницше* и О. *Шпенглера*; антисемитизм; *геополитика*; *пангерманизм* и т. д.).

В центре фаш. идеологии — идеи воен. экспансии, расового неравенства, «классовой гармонии» (теория «нар. сообщества» и «корпоративности»), вождизма («принцип фюрерства»), всевластия гос. машины (теория «тотального гос-ва»). В наиболее концентрированном виде эти идеи были выражены в книге А. Гитлера «Майн кампф» (1925). Весьма существенная черта фашистской идеологии — крикливая демагогия с целью маскировки её истинного содержания. Этой цели служило, в частности, спекулятивное использование Ф. популярности идей социализма в массах.

Возникнув как реакция на революц. подъём, наступление к-рого возвестила Великая Окт. социалистич. революция в России, Ф. превратился в ожесточённого и опасного противника всего прогрессивного человечества и прежде всего междунар. революц. рабочего движения. Первые фаш. орг-ции появились весной 1919 в Италии в виде полувоен. дружин из националистически настроенных быв. фронтовиков. В окт. 1922 фашистами, превратившимися в крупную политич. силу, был инсценирован вооружённый «поход на Рим», давший правящим кругам Италии предлог для назначения 31 окт. 1922 премьер-мин. главаря итал. фашистов («дуче») Б. Муссолини. В течение

последующих четырёх лет фаш. руководство постепенно ликвидировало бурж.-демократич. свободы, устанавливало всевластие фаш. олигархии. В 30-х гг. в Италии было завершено создание корпоративного гос-ва, содействовавшее милитаризации итал. экономики. Демократич. профсоюзное движение, экономич. и политич. завоевания рабочего класса были ликвидированы. Пр-во Муссолини проводило всё более активно политику империалистич. экспансии. В 1935 фаш. Италия развязала войну против Эфиопии, после захвата к-рой (1936) приняла участие в интервенции против республиканской Испании (1936—1939), в 1939 захватила Албанию, в окт. 1940 напала на Грецию, а ещё раньше, в июне того же года, объявила войну Франции, вступив тем самым во *вторую мировую войну 1939—45*. В ходе этой войны фаш. режим в Италии потерпел крушение (1943).

Нем. фаш. *Национал-социалистская партия* возникла в 1919 (офиц. назв.— Национал-социалистская немецкая рабочая партия отражало стремление её организаторов использовать в интересах крайней реакции влияние идей социализма среди герм. трудящихся). В обстановке углублявшегося политич. кризиса, опираясь на поддержку группы крупных монополий и заключив союз с влият. кругами в руководстве рейхсвера, вождь («фюрер») герм. фашистов Гитлер получил в конце янв. 1933 мандат на формирование пр-ва. Инсценировав поджог рейхстага и приписав вину за него коммунистам (см. *Лейпцигский процесс 1933*), герм. фашисты в течение нескольких месяцев полностью «унифицировали» страну, обрушив кровавый террор на все демократич. и либеральные течения, бросая в тюрьмы и физически уничтожая всех действительных и потенциальных противников нацистского режима. Вслед за Коммунистич. партией были запрещены Социал-демократическая и все традиц. бурж. партии. Были распущены все обществ. орг-ции и прежде всего профсоюзы, лишён своих прерогатив парламент, отменены все формы обществ. контроля за гос. администрацией. Созданный национал-социализмом механизм диктатуры включал в себя отличавшийся крайней жестокостью террористич. аппарат (СА, СС, Гестапо, а также «Народный трибунал» и др. органы фаш. юстиции), аппарат организац. воздействия на население (Национал-социалистская партия, Национал-социалистский женский союз, Гитлеровская молодёжь, Немецкий рабочий фронт, организация «Сила через радость» и т. д.), контролировавший все формы обществ. деятельности, а также аппарат по пропагандистской обработке масс (возглавлялся Мин-вом пропаганды). В тесном союзе с генералитетом гитлеровское пр-во проводило форсированную милитаризацию Германии. Незамедлительно был взят курс на милитаризацию экономики, сопровождавшийся осуществлением различных форм гос.-монополистич. регулирования (гос. капиталовложения, гл. обр. на воен. цели, налоговая политика, политика кредитов и запланированной инфляции, адм. контроль над хоз. развитием, принудительное синдицирование или картелирование пром-сти, создание новых объединений монополистов и др.). Были разорваны междунар. соглашения, ограничивавшие вооружение Германии, и проведён ряд агрессивных актов, рассчитанных на укрепление военно-стратегич. позиций герм. империализма в его борьбе за мировое господство. В 1936—39 Германия совместно с Италией участвовала в интервенции против республиканской Испании. В 1938 было совершено насильственное присоединение (аншлюс) Австрии, в 1938—39 захвачена и расчленена Чехословакия. Нападением на Польшу в сент. 1939 фаш. Германия развязала 2-ю мировую войну.

Оказавшись у власти в Италии и Германии, фашисты поставили под свою эгиду многочисленные фаш. и профаш. орг-ции за рубежом. В нек-рых странах эти орг-ции стали представлять серьёзную опасность для бурж.-демократич. режимов. В период между двумя мировыми войнами были установлены режимы фаш. типа в ряде гос-в Вост. и Центр. Европы: в Венгрии (режим Хорти), Австрии, Польше («санационный режим»), Румынии, прибалт. гос-вах и т. д. Под влиянием Италии и Германии развивалось фаш. движение в Испании, где после кровопролитной гражд. войны 1936—39 (см. в ст. *Испанская революция 1931—39*) была установлена (март 1939) при воен. и политич. поддержке итал. и герм. интервентов фаш. диктатура Франко. Ещё раньше в Португалии утвердилась фаш. диктатура Салазара.

К сер. 30-х гг. Ф. вырос в смертельную угрозу не только для рабочего и демократич. движения отдельных стран, но и для всего человечества, поставив под вопрос существование многих народов. Осознание серьёзности этой угрозы привело к возникновению широкого антифаш. движения, основанного на сплочении всех политич. сил, готовых оказать сопротивление Ф. Главную роль в орг-ции такого сопротивления сыграли коммунистич. партии, следовавшие решениям 7-го конгресса Коминтерна о едином рабочем и *народном фронте* (1935; см. в ст. *Коммунистический Интернационал*) с учётом особенностей обстановки в каждой отд. стране. В странах, где Ф. находился у власти, коммунисты встали во главе подпольного антифаш. движения (см. *Антифашистское движение*). В годы 2-й мировой войны фаш. оккупанты ввели в действие тщательно разработанную систему массового уничтожения людей на захваченных терр. По нек-рым подсчётам, через концентрационные лагеря и лагеря смерти, организованные национал-социалистами (см. *Концентрационные лагеря немецко-фашистские*), прошло приблизительно 18 млн. чел. всех национальностей Европы. Из них 11 млн. чел. были зверски умерщвлены. Фаш. террор на оккупированных терр., *геноцид*, преднамеренное уничтожение миллионов людей во всей полноте раскрыли бесчеловечную сущность Ф., к-рый навлёк на себя ненависть народов всего мира. В фаш. тылу, на оккупированных терр. и в самих фаш. странах возникло антифаш. *Движение Сопротивления*, подрывавшее боевую мощь фаш. армии и прочность фаш. режимов.

Разгром в 1945 Германии и её союзников силами *антигитлеровской коалиции* при решающем участии СССР нанёс тяжёлый удар по Ф. Однако в нек-рых капиталистич. странах (Испания, Португалия) правящим классам удалось в послевоен. годы продлить существование диктаторских режимов фашистского типа. В странах возглавлявших фашистский блок, корни Ф. были ликвидированы неполностью. Начавшаяся после 2-й мировой войны «холодная война» привела к оживлению наиболее реакционных, в том числе фашистских, элементов и в тех капиталистич. гос-вах, к-рые входили в прошлом в состав антигитлеровской коалиции. Не менее важно и то, что социальные и политич. процессы, породившие Ф. и превратившие его на определённом историч. этапе в весьма влиятельную силу (развитие гос.-монополистич. капитализма и углубление общего кризиса капитализма, экономич. и политич. потрясения в странах капиталистич. мира), продолжают происходить и в совр. капиталистич. обществе. В капиталистич. странах, правящие круги к-рых придерживаются традиционных методов правления, сложилась б. или м. влиятельная крайне правая оппозиция, в ряде случаев откровенно фаш. или полуфаш. по своему характеру. Сила и влияние этой оппозиции колеблются в зависимости от изменения экономич. конъюнктуры и состояния междунар. обстановки, возрастая нередко при обострении кризисных явлений внутри страны и на междунар. арене и ослабевая при смягчении напряжённости.

В нек-рых случаях фаш. и полуфаш. элементы в союзе с милитаристскими силами предпринимают попытки захватить господствующие позиции путём воен. переворотов. В апр. 1967 был осуществлён гос. переворот в Греции, в сент. 1973 — в Чили. В этих странах была установлена террористич. военно-фаш. диктатура. Значительно раньше (в 1954) утвердилась террористич. диктатура в Парагвае. Большое влияние на внутреннюю и внешнюю политику оказывает реакционная военщина и в ряде других латиноамериканских стран.

В новых условиях фаш. силы, естественно, принимают новое обличье, стремясь нередко отгородиться от скомпрометировавших себя фаш. движений прошлого. Поэтому, говоря о совр. Ф., чаще всего употребляют термин *неофашизм*. В условиях обострения общего кризиса капитализма неофашистские силы широко применяют т. н. стратегию напряжённости, организуя террористич. и др. подрывные акции. Осн. цель этой стратегии в том, чтобы создать у политически неустойчивой части общественности впечатление полной неспособности парламентских пр-в обеспечить обществ. порядок и тем самым толкнуть группы умеренно консервативных избирателей в объятия «легальных» неофашистов. В целом, однако, позиции Ф. после 2-й мировой войны гораздо слабее, чем до неё. Свержение Ф. в Португалии (апр. 1974), Греции (июль 1974), а также крах франкизма в Испании — убедительное свидетельство слабости фашистских режимов в современных условиях. Расстановка классовых сил в промышленно развитых капиталистич. странах в ряде случаев ограничивает самовластие монополистич. буржуазии. Форсирующей власть имущими тенденции к сдвигу вправо противостоит тенденция к сдвигу влево — к расширению демократии, являющаяся результатом упорной борьбы нар. масс и прежде всего рабочего класса. В обстановке распространения антифаш. настроений и роста притягательной силы социализма правящие классы капиталистич. стран часто считают опасным переход от бурж.-демократич. форм правления к открыто фаш. методам.

Важнейшая преграда Ф. — создание сплочённого фронта демократич. сил.

Источн. и лит.: Резолюции VII Всемирного конгресса Коммунистического Интернационала, М., 1935; VII Kongress der Kommunistischen Internationale, Moskau, 1935; VII Congress of the Communist International. Abridged stenographic report of proceedings, Moscow, 1939; VII Конгресс Коммунистического Интернационала и борьба против фашизма и войны, М., 1975; О фашистской диктатуре в Германии, М., 1934 (Коминтерн в документах); Грамши А., Избр. произв., т. 1—3, М., 1957—59; Датт П., Фашизм и социалистическая революция, пер. с англ., М., 1935; Димитров Г., Избр. произв., пер. с болг., т. 1—2, М., 1957; его же, В борьбе за единый фронт против фашизма и войны. Статьи и речи 1935—1937, М., 1937; Куусинен О., Фашизм, опасность войны и задачи коммунистических партий, М., 1934; Пик В., Избр. произв., пер. с нем., М., 1956; Тельман Э., Избр. статьи и речи, пер. с нем., т. 1—2, М., 1957—58; Тольятти П., О задачах Коммунистического Интернационала в связи с подготовкой империалистами новой мировой войны, М., 1935; Эрколи (П. Тольятти), Какова была социальная база фашизма?, «Коммунистич. Интернационал», 1926, № 4; его же, Лекции о фашизме, [пер. с итал.], М., 1974; Zetkin C., Gegen Faschismus und imperialistischen Krieg, B., 1955; Нюрнбергский процесс над главными немецкими военными преступниками. Сб. материалов, т. 1—7, М., 1957—61; Der Hitler-Putsch. Bayerische Dokumente zum 8/9 November 1923, Stuttg., 1962; Jochmann W., Nationalsozialismus und Revolution. Dokumente, Fr./M., 1963; Hofer W., Der Nationalsozialismus. Dokumente 1933—1945, Fr./M., 1957; Бухенвальд. Док-ты и сообщения, М., 1962; Враг всего мира. Факты и док-ты, пер. с нем., М., 1962; Zur Geschichte der deutschen antifaschistischen Widerstandsbewegung. 1933—1945, B., 1958; Die Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung, Bd 4—5, B., 1966; Безыменский Л. А., Германские генералы — с Гитлером и без него, М., 1961; Бланк А. С., Коммунистическая партия Германии в борьбе против фашистской диктатуры (1933—1945), М., 1964; Галкин А. А., Германский фашизм, М., 1967; его же, Социология неофашизма, М., 1971; Генри Э., Есть ли будущее у неофашизма?, М., 1962; Гинцберг Л. И., Тень фашистской свастики. Как Гитлер пришел к власти, М., 1967; его же, На пути в имперскую канцелярию. Германский фашизм рвется к власти, М., 1972; Джулио Ю., Фашистская Италия, [пер. с итал.], М.—Л., 1929; Лопухов Б. Р., Фашизм и рабочее движение в Италии 1919—1929, М., 1968; НДП — новая нацистская партия. Сб. статей, пер. с нем., М., 1968; Розанов Г. Л., Германия под властью фашизма (1933—1939), 2 изд., М., 1964; Алатри П., Происхождение фашизма, пер. с итал., М., 1961; Винцер О., 12 лет борьбы против фашизма и войны, пер. с нем., М., 1956; Гейден К., История германского фашизма, пер. с нем., М.—Л., 1935; Kis A., Az olasz fasizmus története, [Bdpst], 1970.

А. А. Галкин.

ФАШИ́НА (нем. Faschine, от лат. fascis — связка прутьев, пучок), пучок хвороста, перевязанный скрученными прутьями (вицами) или проволокой. Бывают лёгкие и тяжёлые Ф. Последние (дл. 5—10 *м*, диаметром 0,6—1,2 *м*) начиняются крупной галькой, щебнем и др. Ф. применяются в фортификации, для укрепления высоких насыпей в берегоукрепительных и др. сооружениях, в дорожном стр-ве для устройства дорог на болотах и т. д. Ф. применялись в прошлом для преодоления рвов при штурме крепостей.

ФАШО́ДСКИЙ КРИ́ЗИС 1898, конфликт между Великобританией и Францией, вызванный борьбой за господство в Египте. Поводом послужил захват (июль 1898) франц. отрядом капитана Маршана селения Фашода (совр. Кодок) на Верхнем Ниле. Великобритания потребовала в сент. 1898 ухода отряда Маршана, но получила отказ. Ф. к. поставил Великобританию, приступившую к воен. приготовлениям, «...на волосок от войны с Францией» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27, с. 418). В конечном счёте Франция, не подготовленная к морской войне с Великобританией и опасавшаяся ослабления франц. позиций в Европе, отступила. 3 нояб. 1898 франц. пр-во решило вывести отряд Маршана из Фашоды, отказавшись от претензий на выход к Нилу. В дальнейшем по англо-франц. соглашению от 21 марта 1899 Франция получила нек-рые компенсации в Центр. Африке. После Ф. к., к-рый был кульминационным пунктом в борьбе между Великобританией и Францией за раздел Африки, англо-франц. противоречия отступили на второй план перед противоречиями англо-германскими и франко-германскими, что расчищало почву для создания Антанты.

Лит.: История дипломатии, 2 изд., т. 2, М., 1963, с. 421—41; Ротштейн Ф. А., Международные отношения в конце XIX в., М.—Л., 1960, с. 516—33; Субботин В. А., Англо-французское столкновение в Фашоде в 1898 г., «Африканский сборник. История», [т. 1], М., 1963, с. 143—69. *В. А. Субботин.*

ФАЩЁВКА, посёлок гор. типа в Антрацитовском р-не Ворошиловградской обл. УССР. Расположен в 7 *км* от ж.-д. ст. Фащёвка. Добыча угля.

ФАЩЁВКА, пос. гор. типа в Перевальском р-не Ворошиловградской обл. УССР. Ж.-д. ст. на линии Чернухино—Заповедная. Добыча кам. угля. Центральная обогатительная ф-ка.

ФАЭ́НЦА (Faenza), город в Италии, в обл. Эмилия-Романья, в пров. Равенна. 54,7 тыс. жит. (1971). Каналом связан с Адриатическим м. Старинный центр керамич. произ-ва. Музей керамики.

ФАЭТО́Н, в др.-греч. мифологии сын бога солнца Гелиоса. Управляя солнечной колесницей отца, Ф. не смог сдержать огнедышащих коней, к-рые, приблизившись к земле, едва не спалили её. Чтобы предотвратить катастрофу, Зевс поразил Ф. ударом молнии, и он, пылая, упал в реку Эридан. Сёстры Ф. гелиады, оплакивая брата, превратились в тополя, а их слёзы стали янтарём. Миф о Ф. получил отражение у Еврипида, Овидия, Кальдерона, К. Сен-Санса и др.

ФАЭТО́Н (франц. phaéton, от имени греч. мифологич. героя *Фаэтона*), 1) конная коляска с открывающимся верхом. 2) Кузов легкового автомобиля с убирающимся верхом и съёмными верх. боковинами. Ф. может быть 2- или 4-дверным, с 2—3 рядами сидений. Убирающийся верх из мягкого материала (брезент, синтетич. ткань) натягивается на складывающийся каркас.



Автомобиль ЗИЛ-117В с кузовом фаэтон.

ФАЭТО́НЫ (Phaetontidae), семейство из отряда *веслоногих птиц*. Дл. тела 30—45 *см*, не считая дл. пары средних рулевых перьев, превышающих по дл. тело. Ноги очень короткие, по земле Ф. передвигаются с трудом. Крылья длинные и острые. Оперение белое или оранжево-розоватое с чёрными пятнами или поперечными полосками. 3 вида. Распространены в субтропич. и тропич. поясах Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Селятся колониями на островах, гнездятся на отвесных скалах, реже на ровных местах, откладывая 1 пятнистое яйцо. Насиживают 41—45 *сут.* Питаются рыбой, кальмарами и ракообразными. Вне времени гнездования кочуют в открытом океане.

ФАЮ́МСКИЕ ПОРТРЕ́ТЫ, фаюмские портреты, заупокойные живописные портреты в Древнем Египте; название получили по месту первой крупной находки Ф. п. в 1887 в оазисе Файюм. Расцвет иск-ва Ф. п. относится к сер. 1—3 вв. Ф. п. писались в технике *восковой живописи* на доске, вставлявшейся затем в бинты мумии на месте лица; часть ранних Ф. п. писалась на холсте. Замена традиц. др.-егип. заупокойной маски Ф. п. произошла в греко-егип. среде под рим. влиянием. Ф. п. писались иногда и для помещения их в домах и вставлялись в мумии после смерти портретируемого. Стилистически в Ф. п. намечаются 2 направления — одно, следовавшее традициям антич. иск-ва, другое — иск-ва египетского. Первое отличалось яркой жизненностью образов, объёмностью передачи форм, светотеневой моделировкой, 3-четвертной постановкой головы. Для второго характерны графичность, плоскостность, фронтальность, резкие контуры. Илл. см. т. 5, вклейка к стр. 376, т. 20, табл. IX, стр. 400.

Лит.: Стрелков А. С., Фаюмский портрет, [М.—Л.], 1936; Шуринова Р., Фаюмские портреты, М., 1960; Zaloscer H., Vom Mumienbildnis zur Ikone, Wiesbaden, 1969.

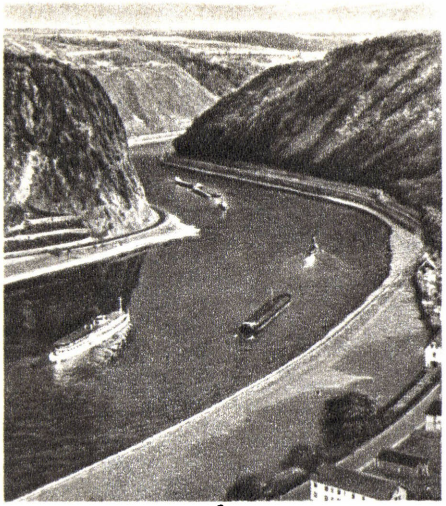
ФАЮ́МСКИЕ ПОСЕЛЕ́НИЯ, неолитич. стоянки в оазисе Файюм в Др. Египте. На верх. озёрных террасах — следы палеолита, на нижних — неолитич. стоянки. Ранненеолитич. поселения (5 тыс. до н. э.) характеризуются землянками с очагами, точильными камнями для шлифовки кам. орудий и керамикой с рельефным орнаментом. Найдено много кам. орудий, наконечников копий и стрел, костяных проколок и булавок, зерновые ямы, обмазанные глиной, с зёрнами ячменя, пшеницы, гречихи, льна. Поздненеолитич. стоянки бедны археол. материалом. Население Ф. п. кроме земледелия занималось скотоводством (быки, овцы, козы, свиньи).

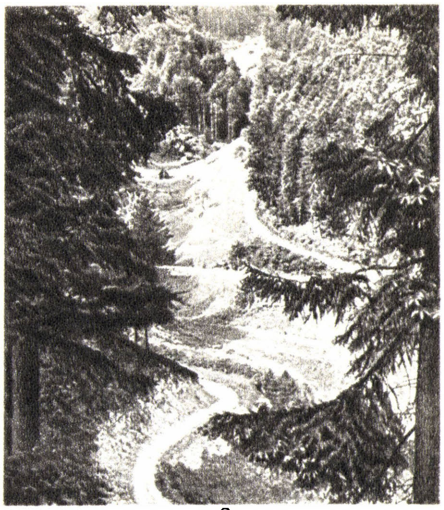
Лит.: Чайлд Г., Древнейший Восток в свете новых раскопок, М., 1956.

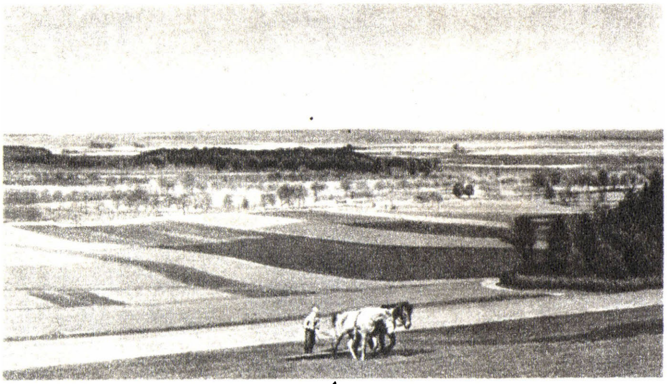
ФАЯЛИ́Т [от назв. о. Фаял (Faial, Fayal; Азорские острова), где впервые был найден этот минерал], минерал из группы *оливина*, конечный член изоморфной серии *форстеритов*. Хим. состав $Fe_2[SiO_4]$; содержит до 10% форстеритовой компоненты. Встречается среди кислых и щелочных горных пород, метаморфизованных железистых осадков, пегматитов и др. Обнаруживается также в искусств. технич. продуктах — шлаках.

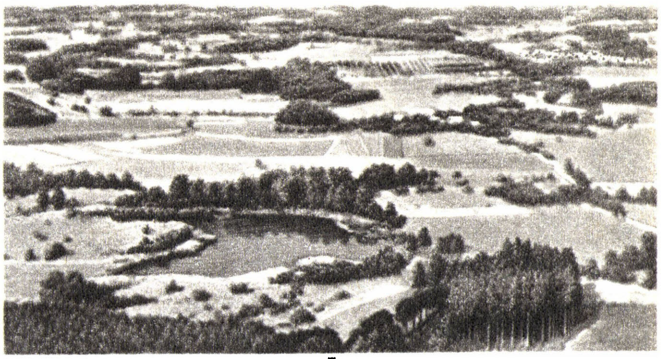
ФА́ЯНС (Fajans) Казимир (27.5.1887, Варшава,—18.5.1975, Анн-Арбор, шт. Мичиган), американский физико-химик. Поляк по происхождению. Окончил (1907) Лейпцигский ун-т, совершенствовался в ун-тах в Гейдельберге и Манче-

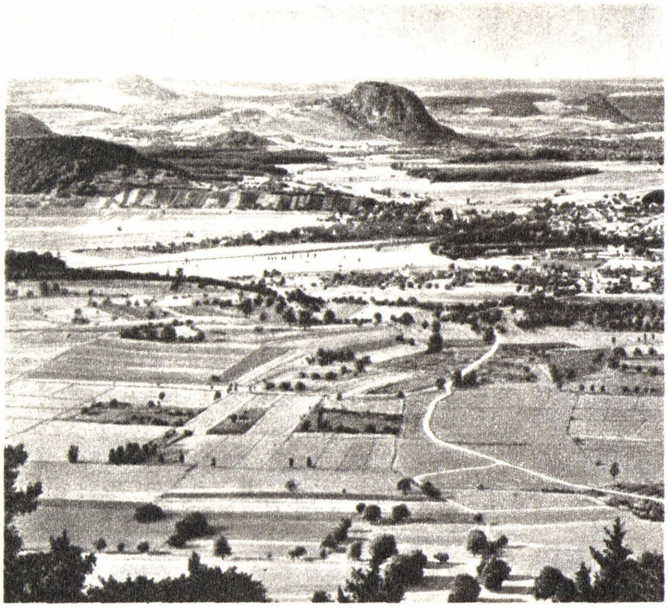

1


2


3


4


5


6

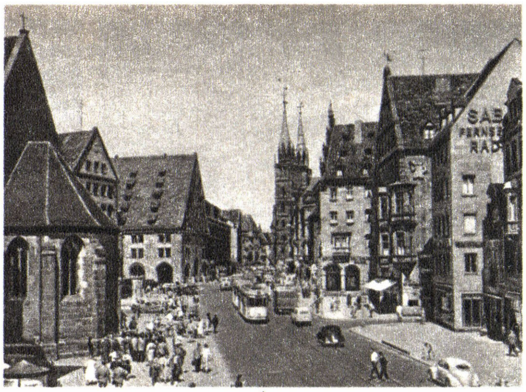

7

К ст. Федеративная Республика Германии. 1. Побережье острова Зильт на Северном море. **2.** Рейн в среднем течении, у скалы Лорелей. **3.** Склоны Шварцвальда близ Баден-Бадена. **4.** Северо-Германская низменность. **5.** Друмлинный ландшафт близ Равенсбурга на юге страны. **6.** Плоскогорье на юге страны, у г. Зинген. **7.** Северные отроги Альп у г. Берхтесгаден.

Таблица X



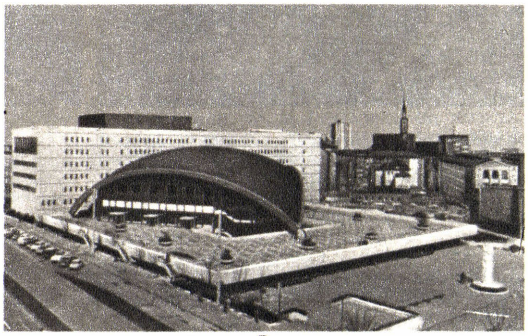
1



4



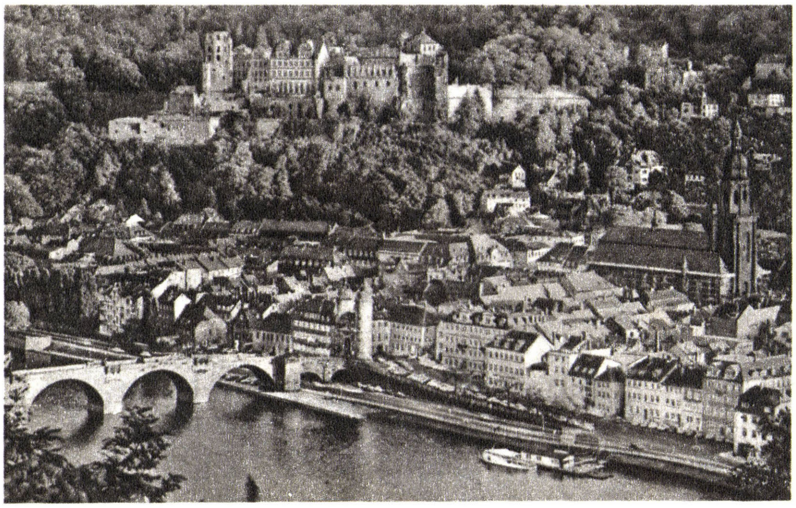
2



5



6

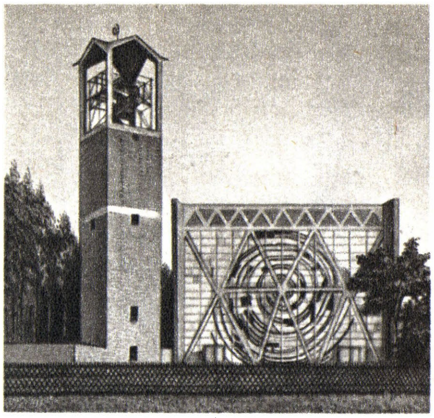


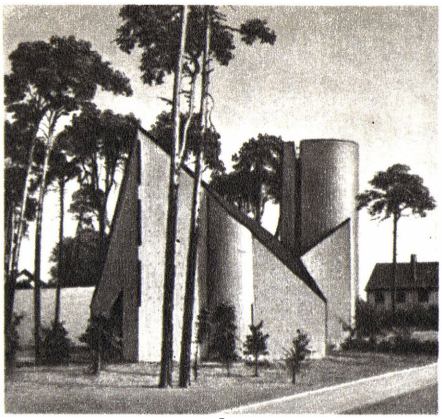
3

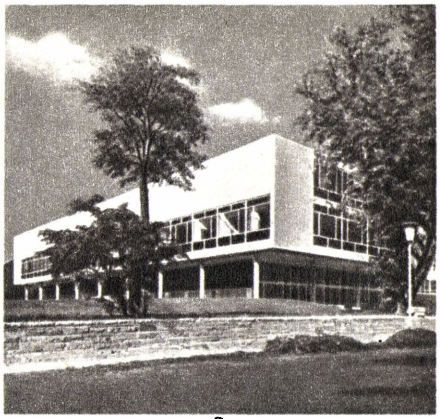


7

К ст. **Федеративная Республика Германии. 1.** Бонн. Район правительственных зданий на берегу Рейна. **2.** Ганновер. **3.** Гейдельберг. **4.** Нюрнберг. **5.** Дортмунд. **6.** Киль. **7.** Гютерсло.

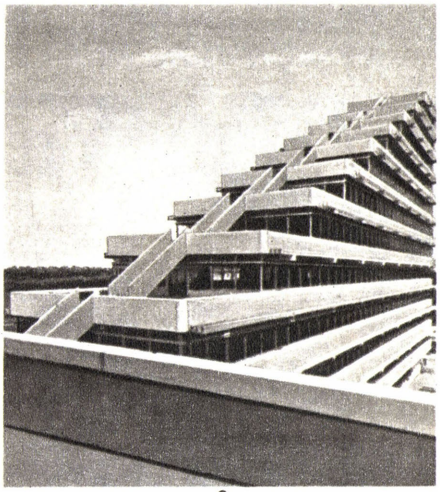

1

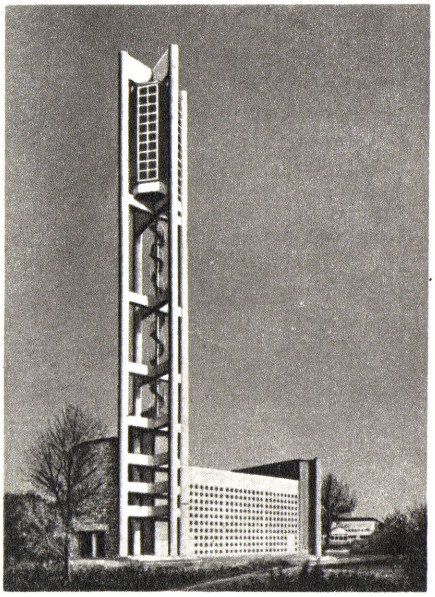

2

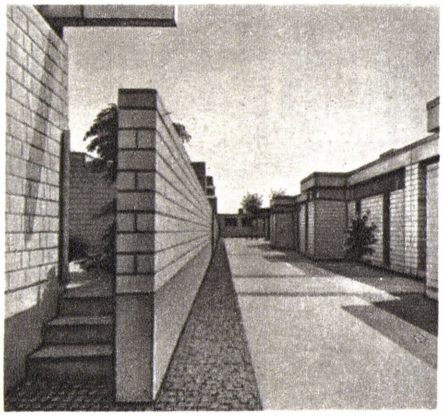

3


4


5


6


7


8


9

К ст. Федеративная Республика Германии. 1. Р. Шварц. Церковь Хайлиге-Крёйц в Ботропе, близ Эссена. 1957. **2.** Р. Х. Штрифлер. Церковь на Блюменау в Мангейме. 1960—61. **3.** П. Ваго, Ф. Борнеман. Библиотека университета в Бонне. 1957—60. **4.** В. Тидье. Жилой дом «Фазан» в Штутгарте. 1962. **5.** О. Апель, Х. Бекерт. Отель «Интерконтиненталь» во Франкфурте-на-Майне. 1965. **6.** Р. Фрей и др. Жилой дом в Марле. 1964—67. **7.** Р. Бём. Санктмартинскирхе в Ганновере. 1960. **8.** Д. Хаупт, П. Хаупт, Э. Юнг. Жилой комплекс «Им Эйхваймле» в Карлсруэ. 1967. **9.** Г. Ломер. Мост через Рейн в Дюссельдорфе. 1963.



1



2



3



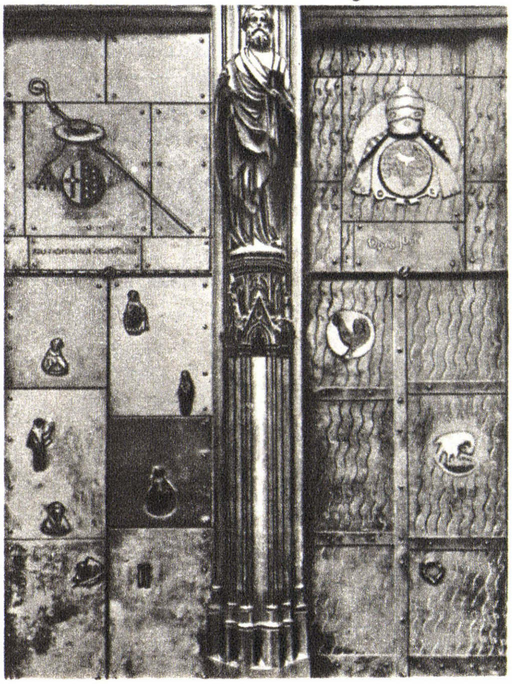
4



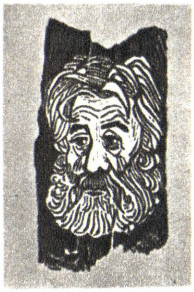
6



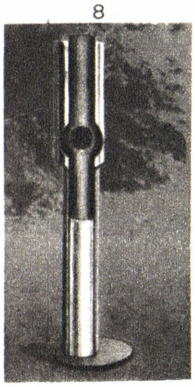
5



7



8



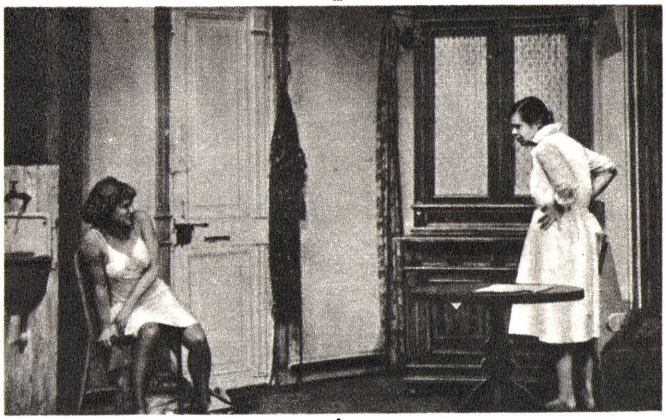
9

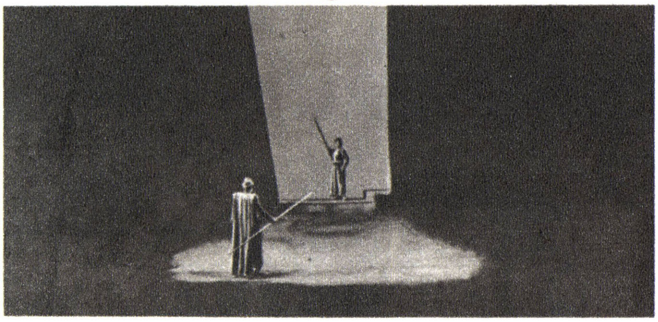
К ст. Федеративная Республика Германии. 1. Г. Маркс. «Скованный Прометей». 1948. Музей Вальраф-Рихарц. **2.** Х. Пурман. «Пейзаж в Лакко Амено». 1956. Галерея Тео Хиль. **3.** Х. Виммер. «В. Фуртвенглер». 1953. Музей современного искусства (Бенхаус). Любек. **4.** Э. В. Най. «Сад». 1952. Музей Вальраф-Рихарц. **5.** В. Гейгер. «Вновь открытая античность». 1955. Собрание Доррер. Прин-ам-Химзе. **6.** О. Дикс. Фреска «Война и мир». 1960. Ратуша в Зингене. Фрагмент. **7.** Э. Матаре. Средняя часть врат южного трансепта собора. 1949. **8.** О. Панкок. «Автопортрет». Гравюра на дереве. 1955. **9.** Г. Бек. «Стела». Сталь. 1967. Собрание Гетц. Штутгарт. (1, 3, 7 — бронза; 1, 2, 4, 7 — Кёльн.)


1


2


3

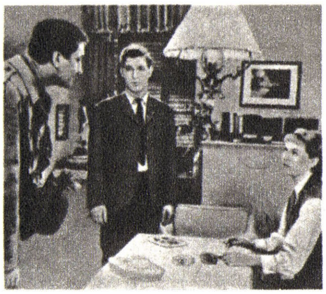

4


5

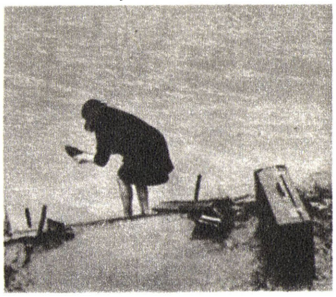

6


7

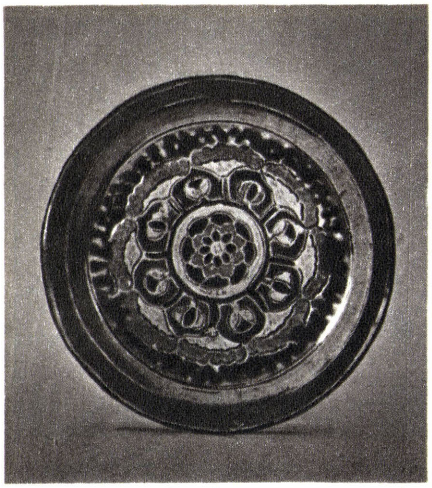

8


9


10


11

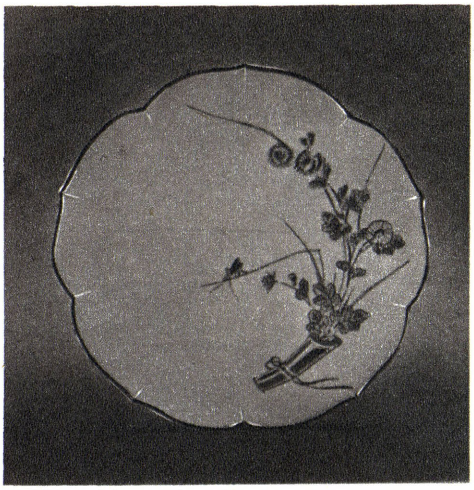
К ст. Федеративная Республика Германии. 1—4. Сцены из спектаклей: **1.** «Сны Симоны Машар» Б. Брехта. Городской театр. Франкфурт-на-Майне. 1957. **2.** «Фауст» по В. Гёте. Гамбургский немецкий драматический театр. 1959. **3.** «Три сестры» А. П. Чехова. Театр «Талия». Гамбург. 1972. **4.** «Цианкали» Ф. Вольфа. Драматический театр. Штутгарт. 1974. **5.** Сцена из оперы «Валькирия» Р. Вагнера. Байрёйтский театр. 1951. **6—7.** Сцены из балетов: **6.** «Игра в карты» И. Ф. Стравинского. Балетмейстер Дж. Кранко. Штутгартский балет. 1965. **7.** «Третья симфония Густава Малера». Балетмейстер Дж. Ноймайер. Балетная труппа Гамбургской государственной оперы. 1975. **8—11.** Кадры из фильмов: **8.** «Девица Розмари». Реж. Р. Тиле. 1958. **9.** «Мы — вундеркинды». Реж. К. Гофман. 1958. **10.** «Мужская прогулка». Реж. В. Штаудте. 1964. **11.** «Прощание с прошлым». Реж. А. Клуге. 1966.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



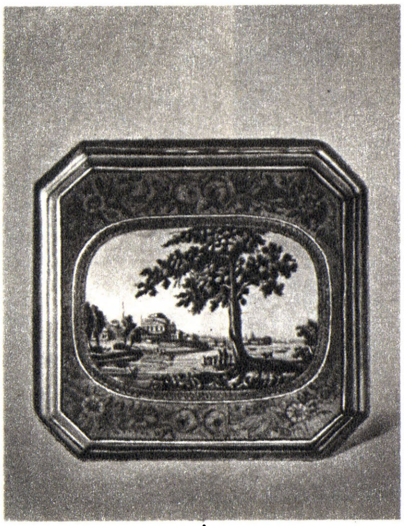
11

К ст. Фарфор. 1. Блюдо с полихромной росписью (т. н. протофарфор). Китай. Нач. 7 — нач. 10 вв. Музей Гиме. Париж. **2.** Фляга с декором из гротесков (т. н. фарфор Медичи). Флоренция. 1575—87. **3.** Блюдо. Арита (Япония). Ок. 1700. **4.** Фляга. Корея. 13 в. **5.** Кашпо. Шантийи (Франция). Ок. 1740. **6.** Чайник. Сен-Клу (Франция). Ок. 1720. Музей изящных искусств. Бостон. **7.** Ваза «чёрного семейства». Китай. 17—18 вв. **8.** «Арлекин». Модель И. И. Кендлера. Сер. 18 в. Мейсен (Германия). **9.** «Тюлень». Королевская фарфоровая мануфактура. Копенгаген (Дания). 1906. **10.** Ваза, покрытая глазурью «бычья кровь». Цзиндэчжэнь (Китай). 18 в. Эрмитаж. Ленинград. **11.** Блюдо. Вустер (Великобритания). 1965. (2, 4, 5, 7, 8 — Музей Виктории и Альберта, Лондон.)


1


2

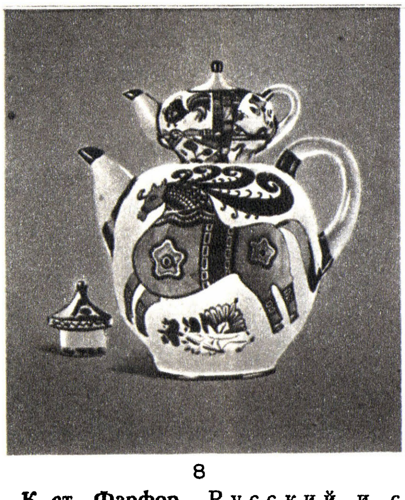

3


4


5


6


7

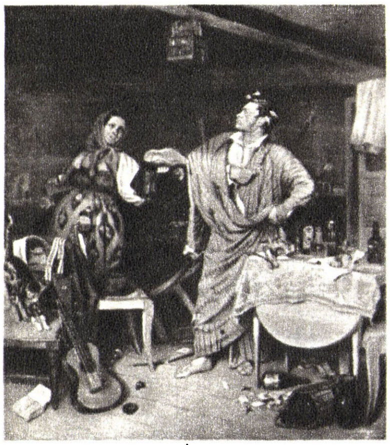

8


9

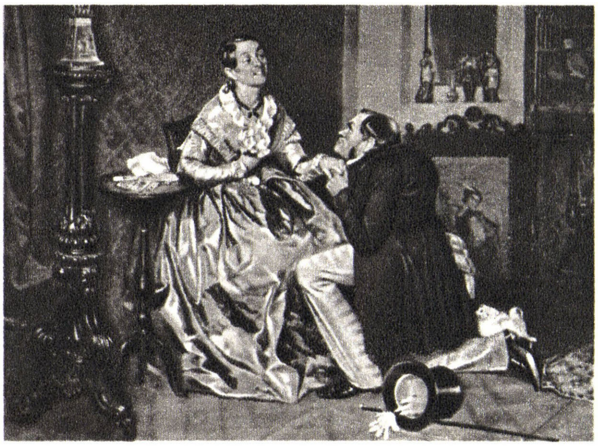

10

К ст. Фарфор. Русский и советский фарфор. **1.** «Водоноска» (по рисунку С. С. Пименова). Нач. 19 в. Эрмитаж. Ленинград. **2.** Ваза-ароматница. 1760-е гг. **3.** Поднос из чайного сервиза с аллегорической росписью на темы побед русского оружия. Завод Ф. Я. Гарднера. Живописец И. Кестнер. 1775. **4.** Поднос с видом усадьбы. Завод С. Батенина. 1-я пол. 19 в. **5.** «Водонос». 1817. **6.** Чашка и блюдце из зелёного с золотом сервиза. Сер. 19 в. **7.** «Красногвардеец». Скульптор В. В. Кузнецов. Петроградский фарфоровый завод. 1918. **8.** Чайник «Красный конь». Форма Э. М. Криммера, роспись А. В. Воробьевского. Ленинградский фарфоровый завод им. М. В. Ломоносова. 1960. **9.** Р. Р. Михайловская. Чайный сервиз «Калач». Дулёвский фарфоровый завод им. газеты «Правда». 1964. Музей Дулёвского фарфорового завода. **10.** Ваза «Ранняя весна». Форма А. А. Лепорской, роспись В. М. Городецкого. Ленинградский фарфоровый завод им. М. В. Ломоносова. 1958. (1, 2, 5, 6 — Императорский фарфоровый завод, Петербург; 2—7 — Русский музей, Ленинград; 8, 10 — Музей керамики и «Усадьба Кусково XVIII века», Москва.)

Таблица XVI



1



2



3



4



7



9



5



6



8



10

К ст. Федотов П. А. 1. «Свежий кавалер». 1846. **2.** «Разборчивая невеста». 1847. Фрагмент. **3.** «Вдовушка». 1851—52 **4.** «Крестины». 1847. Тушь. **5.** «Кончина Фидельки». 1844. Сепия. **6.** «Магазин». 1844. Сепия. **7.** «Сватовство майора». 1848. Фрагмент. **8.** «Игроки». 1852. Киевский государственный музей русского искусства. **9.** «Кухарка с блюдом в руках». 1848. Рисунок. **10.** «Молодой человек с бутербродом». 1849. Рисунок. (1, 2, 4, 6, 7, 10 — Третьяковская галерея, Москва; 3, 5, 9 — Русский музей, Ленинград.)

стере. В 1911—17 преподавал в Высшей технич. школе в Карлсруэ; проф. Мюнхенского (1917—35), Мичиганского (1936—57) ун-тов. Ф. одновременно с Ф. *Содди* установил (1913) правило смещения при распаде радиоактивных элементов (см. *Радиоактивность*), открыл радиоактивные изотопы ^{234m}Pa (UX_2) и ^{215}Po (AcA), двойной распад ^{214}Bi (RaC); совм. с Ф. *Панетом* сформулировал (1913) правило соосаждения радиоактивных элементов (*Фаянса — Панета правило*). Осн. труды Ф. в области физ. химии посвящены рефрактометрич. исследованиям, изучению связи деформации электронных оболочек с хим. и оптич. свойствами неорганич. соединений, изучению недиссоциированных молекул и комплексных ионов в растворах сильных электролитов, адсорбции ионов и красящих веществ на солеобразных соединениях. Иностр. чл.-корр. АН СССР (с 1924).

С о ч. в рус. пер.: Радиоактивность и новейшее развитие учения о химических элементах, 2 изд., [Од.], 1923; Физико-химический практикум, Л., 1931 (совм. с И. Вюстом); Воспоминания, связанные с историей науки о радиоактивности, «Природа», 1973, № 10, с. 74—82.

ФА́ЯНС (франц. faïence, от назв. итал. города Фаэнца, одного из центров керамич. производства), плотные мелкопористые (обычно белые) изделия тонкой керамики.

П р о и з в о д с т в о ф а я н с а. Для изготовления Ф. применяется то же сырьё, что и для производства *фарфора*; меняются лишь рецептура сырья и технология обжига изделий. Ф. отличается от фарфора бо́льшими пористостью и водопоглощением (до 9—12%), поэтому все фаянсовые изделия покрываются тонким сплошным слоем водонепроницаемой *глазури*. По составу и свойствам различают Ф. глинозёмный, известковый, шамотный и полевошпатовый. Наибольшее распространение в технике и в быту получил полевошпатовый Ф., к-рый приготовляется из однородной смеси: 60—65% пластичных материалов (каолина и глины), 30—36% кварца, 3—5% полевого шпата. Предварительный (бисквитный) обжиг (при 1250—1280 °С) проводится для получения прочного Ф., а последующий (т. н. глазурный) — для расплавления глазури, нанесённой на поверхность изделия после первого обжига (1050—1150 °С). Обжиг ведётся в туннельных печах с непосредственным обогревом. При изготовлении крупных сан.-технич. изделий из Ф. обычно применяется однократный обжиг, при к-ром одновременно протекают процессы спекания составных частей фаянсовой массы, плавления глазури и образования промежуточного слоя между пористым материалом и остеклованной глазурью. Хоз. Ф. (в основном столовая посуда) после 1-го и 2-го обжига подвергается раскраске разными методами с закреплением рисунка, выполненного надглазурными красками, в 3-м обжиге при 700—900 °С.

Ф. получил наибольшее применение в производстве хоз. посуды и строительной керамики — глазуров. белых и цветных плиток. В производстве санитарно-технических изделий Ф. вытесняется фарфором или полуфарфором. О производстве Ф. см. также в ст. *Керамика*.

И. А. Булавин.

Х у д о ж е с т в е н н ы й ф а я н с. Близкие к Ф. изделия были известны уже в Др. Египте. Разнообразные виды Ф. производили с 4—5 вв. в Китае (в 7—13 вв. — с серо-голубыми и серо-зелёными поливами), позднее — в Корее (11—13 вв.), Японии (с 16 в. славился Ф. з-да Сацума). В странах ислама с 12 в. получила распространение белая мелкопористая фарфоровидная масса (кашин), изобретённая, видимо, в Иране в 10—11 или 11—12 вв. Фрагменты тонкостенных сосудов из кашина с гравиров. и прорезным ажурным орнаментом или с сине-чёрной белофоновой росписью под прозрачной глазурью найдены в *Нисе*, *Мешеди-Мисриане*, Др. *Ургенче*, а также на терр. Азерб. ССР (Орен-Кала). Особую известность получили иран. изделия с росписью цветными эмалями (минаи, 12—13 вв.) или *люстром* (кон. 11 — нач. 14 вв.) по опаковой кремовой глазури (центры — Рей, Кашан, Горган и др.), а также сефевидские (16—17 вв.) изделия с многоцветной, кобальтовой или люстровой росписью (*Исфахан*, Керман и др.). В Европе собственно Ф. начали выделывать ок. 1525—65 в Сен-Поршере во Франции. Близки Ф. были произв. Б. *Палисси* (16 в.) и мастерских *Делфта* (с многоцветной или синей кобальтовой подглазурной росписью; расцвет ок. 1680—1740). Англ. керамисты (Дж. Астбери, 1720-е гг., Дж. Уэджвуд, кон. 18 в.) усовершенствовали Ф., прочно ввели его в практику. В 18—20 вв. высокого качества Ф. производили в Англии, Франции, Германии, России. Определились характерные для Ф. черты: большая (в сравнении с фарфором) мягкость и обобщённость форм, разнообразие способов декорации, цветовой палитры, видов глазурей. Рус. з-ды (в Межигорье под Киевом, 1799; А. Я. Ауэрбаха в с. Домкино, 1809, с 1839 в с. Кузнецове Тверской губ., с 1870 принадлежал М. С. Кузнецову, ныне Конаковский з-д им. М. И. Калинина и др.) производили разнообразный Ф.: белый, опак («непрозрачный фарфор») с росписью и печатными рис., цвета сливок, серый, лиловый, мраморный, украшенный рельефом, цветными глазурями и др.; полуфаянс выпускали в Гжели (см. *Гжельская керамика*). Осн. центр произ-ва сов. художеств. Ф.— з-д им. М. И. Калинина (посуда, мелкая пластика по моделям худ. В. Г. Филянской, М. П. Холодной, И. Г. *Фрих-Хара*, Е. М. Гуревич и др.). См. также ст. *Керамика*.

Илл. см. на вклейке, табл. VIII (стр. 128—129).

Лит.: К у б е А. Н., История фаянса, Берлин—П.— М., 1923; С а л т ы к о в А. Б., Русская керамика, М., 1952; Б у б н о в а Е., Старый русский фаянс, М., 1973; Химическая технология керамики и огнеупоров, М., 1972; А в г у с т и н и к А. И., Керамика, 2 изд., Л., 1975; Технология фарфорового и фаянсового производства, М., 1975; L a n e A., Later islamic pottery, L., [1957]; е г о ж е, Early islamic pottery, L., [1958]; C o x W. E., The book of pottery and porcelain, v. 1—2, N. Y., 1966.

(По материалам статьи А. Б. Салтыкова из 2-го издания БСЭ; часть статьи о восточном фаянсе — Т. Х. Стародуб.)

ФА́ЯНСА — ПА́НЕТА ПРА́ВИЛО, эмпирически установленное К. *Фаянсом* и Ф. *Панетом* (1913) правило, согласно к-рому радиоактивный изотоп, присутствующий в растворе в микроконцентрациях в форме катиона, тем сильнее сорбируется выпадающим или заранее полученным осадком, чем меньше растворимость соединения, к-рое образует этот катион с анионом осадка. Ф.—П. п. применимо при *соосаждении* в радиохимии.

ФБР, сокращённое название *Федерального бюро расследований* в США.

ФЕАГЕ́Н (Theagénēs), тиран Мегары 2-й пол. 7 в. до н. э. (Др. Греция). Пришёл к власти, возглавив восстание земледельцев и ремесленников против родовой аристократии. Вернул демосу общинные выгоны, отменил долговые проценты, дал политич. права. При нём были колонизованы гг. Византий и Халкедон, заключён воен. союз с Милетом и Эгиной. Изгнан из Мегары аристократами-землевладельцами и богатыми ремесленниками, после чего в Мегаре была установлена олигархич. республика.

ФЕА́КИ, в «*Одиссее*» мифич. народ, обитавший на о. Схерия. Ф. на своём корабле доставили *Одиссея* на о. Итаку, за что бог Посейдон, преследовавший Одиссея, отомстил им, превратив корабль вместе с корабельщиками в скалу.

ФЕБ, в др.-греч. и др.-рим. мифологиях одно из имён *Аполлона*.

ФЕ́БА, спутник планеты Сатурн; диаметр 300 *км*, ср. расстояние от центра планеты 12 950 тыс. *км*. Открыта в 1898 У. Пикерингом. Ф. обращается вокруг Сатурна в направлении, противоположном направлению вращения планеты вокруг своей оси. См. *Спутники планет*.

ФЕВР (Febvre) Люсьен (22.7.1878, Нанси,—27.9.1956, Сент-Амур), французский историк. Чл. Академии моральных и политич. наук (1951). Проф. ун-тов Дижона (1912—14), Страсбура (1919—33), Коллеж де Франс (с 1933). С 1948 возглавил в Практической школе высших знаний 6-ю секцию («Экономич. и социальные науки»). Совместно с М. *Блоком* основал в 1929 журн. «Annales d'histoire économique et sociale» (с 1946 — «Annales. Economies. Sociétés. Civilisations»). Ф. подчёркивал, что путь к познанию истории лежит через всестороннее познание об-ва; соответственно он обращался к изучению географии, агр. отношений, торговли, социального строя, языка, религии, культуры, ист. психологии. Хронологически его исследования охватывают как средние века, так и новое время (вплоть до современности); однако в центре его интересов — Возрождение, особенно 16 в. Ф. придавал большое значение изучению обществ. психологии в разные эпохи, признавая обусловленность психич. склада людей их общественным бытием.

С о ч.: La terre et l'évolution humaine, P., 1922; Un destin, Martin Luther, P., 1928; Le problème de l'incroyance au XVIe siècle. La réligion de Rabelais, P., 1947; Combats pour l'histoire, P., 1965; Pour une histoire à part entière, P., 1962.

ФЕВРА́ЛЬ (от лат. Februarius, букв.— месяц очищения), второй месяц календарного года (28 *сут*, в високосном году — 29 *сут*). Название связано с *луперкалиями*, проводившимися в Др. Риме ежегодно 15 февраля.

ФЕВРА́ЛЬСКАЯ БУРЖУА́ЗНО-ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ 1917, вторая русская революция, в результате к-рой было свергнуто самодержавие и созданы условия для перехода к социалистич. этапу революции.

Февр. революция порождена в основном теми же социально-экономич. противоречиями, что и *Революция 1905—07 в России*. Перед ней стояли коренные

задачи демократич. преобразования страны: свержение царской монархии, установление демократич. республики, ликвидация помещичьего землевладения, уничтожение нац. гнёта. «Буржуазная революция у нас не закончена,— писал В. И. Ленин в 1911.— Самодержавие пытается по-новому решить завещанные ею и навязанные всем объективным ходом экономического развития задачи, но оно не может их решить... Революционный кризис на почве неразрешенных буржуазно-демократических задач остается неизбежным» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 20, с. 307). Дальнейшее развитие капитализма углубило социально-экономические противоречия, ещё больше сблизив демократич. и социалистич. задачи, стоявшие перед пролетариатом. *Первая мировая война 1914—18* ускорила процесс перерастания монополистического капитала в гос.-монополистический и рост политич. организованности буржуазии. Война до крайности обострила все социальные конфликты в стране, ускорила наступление новой революции, породила такую политич. ситуацию, что «...телега залитой кровью и грязью романовской монархии могла опрокинуться сразу» (там же, т. 31, с. 13).

Накануне революции на политич. арене по-прежнему действовали три лагеря: правительственный, либерально-бурж., или оппозиц., и революционно-демократический. К нач. 1917 позиции каждого из них по сравнению с 1905—07 определились с ещё большей чёткостью. Разложение царизма достигло предела. В правительств. лагере брали верх самые оголтелые силы реакции и мракобесия, нашедшие своё наиболее полное выражение в распутинщине. Крепостники-помещики, основа правительств. лагеря, во главе с царской монархией готовы были пойти на сделку с монархией немецкой, лишь бы «не отдать» Россию либеральной буржуазии. Осн. целью буржуазии как класса было достижение политич. власти в гос-ве, к-рым она «...давно правит... экономически...» (там же, с. 18). С первых дней войны возникли бурж. орг-ции: Всероссийские земский и городской союзы. В июле 1915 они образовали Гл. к-т этих союзов («Земгор»). Тогда же были созданы *военно-промышленные комитеты* (ВПК). Центр. ВПК возглавил лидер партии *октябристов* А. Н. Гучков. Руководители самой крупной бурж. *конституционно-демократической партии* (кадетов) во главе с П. Н. Милюковым в авг. 1915 создали в 4-й Гос. думе «*Прогрессивный блок*». Буржуазия стремилась воспользоваться поражениями царизма в войне и, пугая его растущей революцией, добиться у монархии уступок и дележа власти (см. там же, т. 27, с. 28). Силам реакции и половинчатой либеральной оппозиции противостоял революц. лагерь во главе с пролетариатом, стремившимся довести демократич. революцию до конца. Росс. пролетариат в годы войны в общем и целом оказался «...иммунизированным в отношении шовинизма» (там же, т. 26, с. 331) и продолжал с нарастающей силой вести революц. борьбу против царизма.

За годы войны численность пром. пролетариата возросла и составила к нач. 1917 св. 3,6 млн.чел., общая армия труда — ок. 20 млн. чел. Вследствие сокращения числа мелких предприятий возросла концентрация рабочих в крупном производстве. Росс. пролетариат, обогащённый опытом Революции 1905—1907 и воспитанный на идеях большевистской «*Правды*», выступал в качестве гегемона и главной движущей силы Февр. революции. Он возглавил общенар. движение против войны и царизма, повёл за собой солдат и крестьянство. Его революц. мужество и стойкость в стачечных боях вдохновляли массы, втягивали их в открытую борьбу с царскими властями. Вождём пролетариата была партия большевиков во главе с В. И. Лениным.

В обстановке империалистич. войны и обострения противоречий капитализма сложились благоприятные условия для победы бурж.-демократич. революции и перерастания её в революцию социалистическую. Из всех воюющих держав Россия переживала наибольшие экономич. потрясения. К нач. 1917 страна оказалась перед лицом хоз. катастрофы. Прогрессирующий развал народного х-ва, надвигавшийся голод, воен. поражения — всё это свидетельствовало о гнилости царского режима и усиливало революц. настроения масс. Революц. кризис, возникший осенью 1915, к нач. 1917 охватил все стороны социально-экономич. и политич. жизни страны, затронул все классы и социальные слои населения. Оживилась бурж. оппозиция, к-рая вынашивала планы дворцового переворота, чтобы заменить Николая II другим монархом, способным пойти на уступки буржуазии и продолжить империалистич. войну до победного конца. Но бурж. лидеры больше говорили о дворцовом перевороте, чем действительно готовили его. Однако оппозиц. манёвры буржуазии ослабляли позиции царизма, отражали обострение революц. кризиса в стране.

Экономич. и политич. борьба рабочего класса после нек-рого затишья в нач. войны (весной и летом 1915) стала быстро нарастать. Осн. её оружием, как и в 1905, была стачка. В авг.— дек. 1914, по официальным данным, состоялось 70 стачек, в 1915 — 957, в 1916—1416. В авангарде борьбы шёл 400-тысячный отряд петрогр. пролетариата, давший к дек. 1916 75% участников политич. забастовок. Революц. движение пролетариата, его антивоен. борьба оказывали воздействие на другие слои трудящихся, в особенности на армию, усиливая протест солдат против войны. Началось братание на фронте, росло дезертирство, участились солдатские стачки — отказ идти в наступление. Поднялись на борьбу крест. массы. В 1915 было 177 крест. выступлений, в 1916 — 294. В борьбу втягивались трудящиеся нац. р-нов страны (см. *Среднеазиатское восстание 1916*). Всё это сочеталось с развалом правительств. власти, с министерской чехардой (за 30 месяцев сменилось 4 пред. Совета Министров, 6 министров внутр. дел, 4 воен. министра, 4 министра юстиции и земледелия). Страну охватил общенац. кризис. Царизм тщетно пытался предотвратить революцию, усиливая репрессии против рабочих и солдат. Либеральная буржуазия, страшась нараставшей революции, пыталась сохранить монархию, домогаясь от неё лишь отдельных уступок («министерство доверия»), чтобы путём умеренных реформ предотвратить революц. взрыв. «Прогрессивный блок» должен был, по словам лидера кадетов П. Н. Милюкова, сыграть роль «спасательного пояса тонущей монархии». Тактика меньшевиков и эсеров, занимавших социал-шовинистич. позиции, сводилась к всяческому подталкиванию буржуазии к власти.

Партия большевиков была единственной партией, к-рая в труднейших условиях войны готовила массы к решающим боям с самодержавием. В кон. 1915 Ленин, определяя очередные задачи партии, сделал вывод, что социальным содержанием ближайшей революции может быть только революционно-демократич. диктатура пролетариата и крестьянства (см. там же, т. 27, с. 49). В годы войны большевики во главе с Лениным развернули борьбу с социал-шовинизмом и центризмом как в России, так и на междунар. арене. Большевистская партия выдвинула лозунг превращения империалистич. войны в гражданскую, воспитывала массы в духе пролетарского интернационализма, последоват. революц. борьбы против войны и царизма. С первых дней войны легальные возможности для большевиков резко сократились, а многие нелегальные парт. орг-ции были разгромлены. В сложившейся обстановке партия проявила исключит. стойкость и жизнеспособность, сочетая нелегальные и легальные формы борьбы, продолжала вести революц. работу в массах, руководила стачечной борьбой пролетариата, завоёвывала солдатские массы, формировала политич. армию революции.

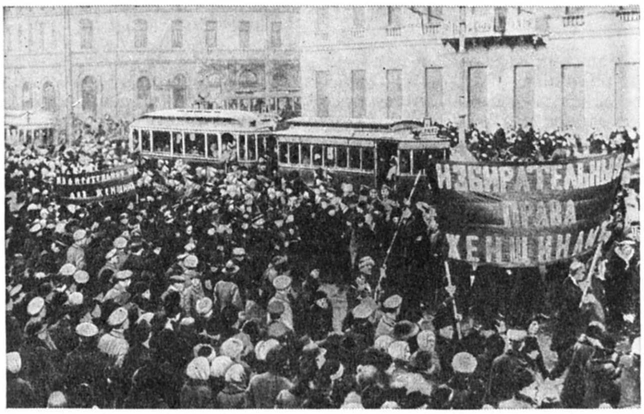
Партия быстро собрала силы после полицейских погромов, и в нач. 1915 развернулся процесс восстановления парт. орг-ций. В отличие от меньшевиков и эсеров, находившихся в состоянии идейного и организац. разброда, большевикам удалось восстановить свою организацию во всеросс. масштабе. В канун Февр. революции 1917 она насчитывала 154 парт. орг-ции и группы и ок. 24 тыс. чл. В нояб. 1916 в Петрограде возобновило в новом составе свою деятельность Русское бюро ЦК РСДРП (П. А. Залуцкий, В. М. Молотов, А. Г. Шляпников), к-рое поддерживало постоянную связь с Заграничным бюро ЦК во главе с Лениным, находившимся в Швейцарии. Русское бюро ЦК опиралось на Петерб. к-т партии (Н. Ф. Агаджанова, С. И. Афанасьев, В. Н. Залежский, Ф. А. Лемешев, А. К. Скороходов, Н. Г. Толмачёв, И. Д. Чугурин, В. В. Шмидт, К. И. Шутко и др.), деятельность к-рого Ленин считал образцом революц. работы во время войны. Петерб. к-т возглавлял самую крупную в стране парт. организацию в 2 тыс. чел., располагавшую широкой сетью фабрично-заводских ячеек (с весны 1915 по осень 1916 их число возросло с 49 до 84). Петерб. к-т партии имел ряд подпольных типографий, где систематически печатались революц. листовки. С конца июля 1914 по начало марта 1917 местными парт. орг-циями было выпущено ок. 2 млн. листовок. Руководствуясь ленинскими стратегич. и тактич. установками, большевики на митингах, рабочих собраниях, в листовках звали массы на решит. борьбу с самодержавием, вносили организованность в нараставшее движение, сплачивали боевой союз рабочих и солдат. В конце 1916 Русское бюро ЦК предложило Петерб. к-ту и Моск. обл. бюро партии обсудить вопрос об организации революц. демонстраций и всеобщей стачки с тем, чтобы от разрозненных забастовок перейти к массовой политич.

борьбе, к-рая вовлекла бы в революц. движение не только рабочие, но и солдатские массы и подвела бы их к вооруж. восстанию.

9(22) янв. 1917 по призыву большевиков в ряде городов страны состоялись демонстрации и политич. стачки. Самая крупная стачка за годы войны произошла в Петрограде. В ней участвовало ок. 145 тыс. рабочих. Это было началом перехода к массовым уличным действиям и открытой политич. борьбе против самодержавия. Пр-во предприняло чрезвычайные меры для предотвращения революции. 5(18) февр. 1917 Петрогр. воен. округ был выделен из состава Сев. фронта в самостоят. единицу, командующий округом ген. С. С. Хабалов получил широкие полномочия в борьбе с нараставшим революц. движением. 14(27) февр. в противовес меньшевистской попытке организовать мирное шествие рабочих к Гос. думе петерб. рабочие провели новую массовую политич. стачку под лозунгами «Долой войну!», «Да здравствует республика!». 17 февр. (2 марта) под руководством большевиков началась забастовка на Путиловском заводе, к-рая вследствие объявленного властями локаута вызвала широкое движение солидарности. Стачечная борьба рабочих слилась с нар. протестом против войны, нехватки хлеба и невиданной дороговизны. Работницы, доведённые до отчаяния полуголодным существованием, громили хлебные лавки.

23 февр. (8 марта) произошёл революц. взрыв, положивший начало Февр. революции. Петрогр. большевики использовали отмечавшийся Междунар. женский день для митингов и собраний, направленных против войны, дороговизны и тяжёлого положения работниц. Особенно бурно происходили они на Выборгской стороне, стихийно перерастая в стачки и революц. демонстрации, к-рые привели в движение весь пролетарский Петроград. С рабочих окраин колонны демонстрантов направились к центру города, прорвались на Невский проспект и здесь слились в единый революц. поток. В этот день бастовало более 128 тыс. рабочих. Революц. инициатива масс была подхвачена большевиками. В бурно нараставшее движение они вносили сознательность и организованность. Русское бюро ЦК и Петерб. к-т дали парт. орг-циям директиву: максимально развивать начавшееся движение. Поздно вечером в Выборгском р-не состоялось совещание руководящего коллектива петрогр. большевиков, к-рое признало необходимым продолжать и расширять забастовку, организовывать новые демонстрации, усиливать агитацию среди солдат, принять меры к вооружению рабочих. Совещание рекомендовало выдвинуть два осн. лозунга: свержение монархии и прекращение империалистич. войны, предложило «всем товарищам с утра приходить на предприятия и, не приступая к работе, после летучего собрания вывести возможно больше рабочих на демонстрацию». В последующие дни на предприятиях Петрограда с утра проводились митинги и летучие собрания, рабочие под руководством большевиков выходили на улицы и вливались в ряды демонстрантов. У большевиков недоставало сил, чтобы в организац. отношении охватить весь этот революц. поток, но движение развивалось под непосредств. идейным воздействием партии большевиков, её лозунги становились лозунгами восставших рабочих и солдат.

24 февр. (9 марта) в стачках участвовали рабочие 224 предприятий Петрограда, число стачечников возросло до 214 тыс. чел. 25 февр. (10 марта) началась всеобщая политич. стачка, парализовавшая экономич. жизнь города. Вечером 25 февр. ген. Хабалов получил приказ царя о немедленном прекращении беспорядков в сто-



Манифестация женщин. Февраль 1917. Петроград.



Солдаты Кексгольмского полка на демонстрации. Февраль 1917. Петроград.

Выступление В. П. Ногина перед рабочими на Красной площади у здания Исторического музея. 28 февраля (13 марта) 1917. Москва.



Манифестация на Большой Васильевской улице (ныне Червоноармейская). Март 1917. Киев.



лице. В Петроград были вызваны дополнительные части, и 26 февр. (11 марта) в ряде районов города произошли кровавые столкновения с полицией и войсками. В тот же день на Знаменской площади была расстреляна крупная демонстрация рабочих; полиция произвела массовые аресты в различных обществ. орг-циях и политич. партиях. В ночь на 26 февр. были арестованы секретарь Петерб. к-та РСДРП А. К. Скороходов и чл. Петерб. к-та А. Н. Винокуров и Э. К. Эйзеншмидт. По поручению Русского бюро ЦК функции Петерб. к-та временно исполнял Выборгский районный к-т. Пролетариат усилил борьбу за солдатские массы. В листовке «Братья солдаты!» большевики призвали их поддержать рабочих, крепить «братский союз армии с народом». Вечером 26 февр. восстала 4-я рота запасного батальона Павловского гвардейского полка, открыв огонь по полицейским, расстреливавшим рабочих. Начался переход армии на сторону революции.

Пред. Думы М. В. Родзянко телеграфировал царю: «Положение серьезное. В столице анархия. Правительство парализовано...». В условиях уже фактически начавшейся революции буржуазия продолжала торг с царём и стремилась вырвать у него согласие на «министерство доверия». Но царь дал распоряжение о перерыве в работе Думы с 26 февр. 1917.

27 февр. (12 марта) всеобщая политич. стачка переросла в вооруж. восстание, революц. действия рабочих сомкнулись с движением солдатских масс. Первыми в этот день восстали солдаты учебной команды Волынского полка, затем солдаты Преображенского и Литовского полков. Утром 27 февр. к восстанию присоединились св. 10 тыс. солдат, днём — св. 25 тыс., к вечеру — ок. 67 тыс., а на исходе след. дня — 127 тыс. Солдаты Петрогр. гарнизона вставали под знамя революции. Совместными усилиями вооруж. рабочие и солдаты 27 февр. почти полностью овладели Петроградом. В их руки перешли мосты, вокзалы, Гл. арсенал, телеграф, Гл. почтамт, важнейшие правительств. учреждения. Были разгромлены полицейские участки и захвачены тюрьмы, выпущены политич. заключённые, начались аресты царских министров. Ген. Хабалов с незначит. числом войск попытался укрепиться в здании Адмиралтейства, но 28 февр. (13 марта) вынужден был капитулировать. Пали последние бастионы царизма: Петропавловская крепость, Зимний дворец. Попытка царя организовать карательную экспедицию во главе с ген. Н. И. Ивановым потерпела крах. Министры последнего царского пр-ва были арестованы и вскоре заключены в Петропавловскую крепость. Революция победила в столице.

27 февр. большевики выпустили Манифест ЦК РСДРП, к-рый призвал к созданию Временного революц. правительства, установлению демократич. республики, введению 8-часового рабочего дня, конфискации помещичьих земель, немедленному прекращению империалистич. войны. В ходе революц. событий пролетариат Петрограда приступил к созданию Советов рабочих депутатов. На предприятиях города выборы в Совет начались 24—25 февр. «... В феврале 1917 года,— писал Ленин,— массы создали Советы, раньше даже, чем какая бы то ни было партия успела провозгласить этот лозунг. Само глубокое народное творчество, прошедшее через горький опыт 1905 года, умудренное им,— вот кто создал эту форму пролетарской власти» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36, с. 6). Большевики стремились возглавить движение за создание Советов. 27 февр. Выборгский районный к-т организовал инициативную группу по выборам в Советы рабочих депутатов, к-рая обратилась к рабочим и солдатам с прокламацией: «Настал желанный час. Народ берет власть в свои руки... Прежде всего выбирайте депутатов, пусть они свяжутся между собой. Пусть под защитой войска создастся С о в е т д е п у т а т о в» («Революционное движение в России после свержения самодержавия. Документы и материалы», 1957, с. 5).

Вечером 27 февр. в Таврическом дворце состоялось первое заседание *Петроградского совета рабочих и солдатских депутатов*. Выполняя волю революц. народа, Совет первыми актами проявил себя, как боевой орган революционно-демократич. диктатуры пролетариата и крестьянства, как «рабочее правительство» (см. В. И. Ленин, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 31, с. 18), хотя ещё неофициальное и неразвитое. Совет пользовался безоговорочной поддержкой восставших рабочих и солдат, реальная власть находилась в его руках. Он приступил к созданию рабочей милиции и формированию районных органов нар. власти, издал Приказ № 1, закрепивший революц. завоевания солдатских масс. Но революц. деятельность Совета тормозили меньшевики и эсеры.

Революция подняла к активной политич. деятельности громадные мелкобурж. массы. Это придало размах революции, но в то же время способствовало распространению мелкобурж. настроений и иллюзий. Поднявшись на гребне гигантской мелкобурж. волны, меньшевики и эсеры сумели взять руководство в Совете в свои руки, направить его деятельность по пути соглашения и подчинения либеральной буржуазии. В ночь на 28 февр. официально было объявлено о создании *Временного комитета Государственной думы 1917*, к-рый пытался взять власть в свои руки, остановить развитие революции и спасти монархию. 2(15) марта к-т направил в Ставку своих представителей А. И. Гучкова и В. В. Шульгина. В результате переговоров царь Николай II отрёкся 2 марта от престола и за себя, и за малолетнего сына Алексея в пользу младшего брата Михаила Александровича, но последний 3(16) марта тоже отказался от престола. 1 (14) марта Исполком Петрогр. совета вопреки протесту большевиков решил предоставить Врем. к-ту право сформировать пр-во. 2 марта Пленум Совета одобрил это решение Исполкома. В тот же день было образовано бурж. *Временное правительство* во главе с князем Г. Е. Львовым. Образовалось *двоевластие*, выражавшее переходный момент в развитии революции, «...когда она зашла дальше обычной буржуазно-демократической революции, н о н е д о ш л а е щ е до „чистой" диктатуры пролетариата и крестьянства» (там же, с. 155).



МАНИФЕСТЪ

Россійской Соціалъ-Демократической Рабочей Партіи

Ко всѣмъ гражданамъ Россіи.

Пролетаріи всѣхъ странъ соединяйтесь!

Граждане! Твердыни русскаго царизма пали. Благоденствіе царской шайки, построенное на костяхъ народа, рухнуло. Столица въ рукахъ восставшего народа. Части революціонныхъ войскъ стали на сторону возставшихъ. Революціонный пролетаріатъ и революціонная армія должны спасти страну отъ окончательной гибели и краха, который приготовило царское правительство.

Громадными усиліями, кровью и жизнями русскій народъ стряхнулъ съ себя вѣковое рабство.

Задача рабочаго класса и революціонной арміи создать **Временное Революціонное Правительство**, которое должно встать во главѣ новаго нарождающагося **республиканскаго** строя.

Временное революціонное правительство должно взять на себя созданіе временныхъ законовъ, защищающихъ **всѣ права и вольности народа, конфискацію монастырскихъ, помѣщичьихъ кабинетскихъ и удѣльныхъ земель и передать ихъ народу, введеніе 8-ми часового дня и созывъ учредительнаго собранія** на основѣ всеобщаго, прямого, равнаго избирательнаго права съ тайной подачей голосовъ.

Временное революціонное правительство должно взять на себя задачу немедленнаго обезпеченія продовольствія населенія и арміи, а для этого должны быть конфискованы всѣ полные запасы, заготовленные прежнимъ правительствомъ и городскимъ самоуправленіемъ.

Гидра реакціи можетъ еще поднять свою голову. Задача народа и его революціоннаго правительства подавить всякіе противонародные контръ-революціонные замыслы.

Немедленная и неотложная задача временнаго революціоннаго правительства войти въ сношенія съ пролетаріатомъ воюющихъ странъ для революціонной борьбы народовъ всѣхъ странъ противъ своихъ угнетателей и поработителей, противъ царскихъ правительствъ и капиталистическихъ кликъ и для немедленнаго прекращенія кровавой человѣческой бойни, которая навязана порабощеннымъ народамъ.

Рабочіе фабрикъ и заводовъ, а также возставшіе войска должны немедленно выбрать своихъ представителей во временное революціонное правительство, которое должно быть создано подъ охраной возставшего революціоннаго народа и арміи.

Граждане, солдаты, жены и матери! Все на борьбу! Въ открытую борьбу съ царской властью и ея приспѣшниками!

По всей Россіи поднимается красное знамя возстанія! По всей Россіи берите въ свои руки дѣло свободы, свергайте царскихъ холоповъ, зовите солдатъ на борьбу.

По всей Россіи по городамъ и селамъ создавайте правительство революціоннаго народа.

Граждане! Братскими, дружными усиліями возставшихъ мы закрѣпили нарождающійся новый строй свободы на развалинахъ самодержавія!

Впередъ! Возврата нѣтъ! Безпощадная борьба!

Подъ красное знамя революціи!

Да здравствуетъ демократическая республика!

Да здравствуетъ революціонный рабочій классъ!

Да здравствуетъ революціонный народъ и возставшая армія!

Центральный Комитетъ Россійской Соціалъ-Демократической Рабочей Партіи.

Манифест ЦК РСДРП «Ко всем гражданам России». 27 февраля (12 марта) 1917.

Известия Петроградского Совета рабочих депутатов. № 1. 28 февраля (13 марта) 1917. Петроград.



ИЗВѢСТІЯ ПЕТРОГРАДСКАГО СОВѢТА Рабочихъ депутатовъ.

№ 1—28 февраля 1917 года. № 1.

Къ населенію Петрограда и Россіи.

Отъ Совѣта Рабочихъ Депутатовъ.

Старая власть довела страну до полнаго развала, а народъ до голоданія. Терпѣть дальше стало невозможно. Населеніе Петрограда вышло на улицу, чтобы заявить о своемъ недовольствѣ. Его встрѣтили залпами. Вмѣсто хлѣба царское правительство дало народу свинецъ.

Но солдаты не захотѣли итти противъ народа и возстали противъ правительства. Вмѣстѣ съ народомъ они захватили оружіе, военные склады и рядъ важныхъ правительственныхъ учрежденій.

Борьба еще продолжается: она должна быть доведена до конца. Старая власть должна быть окончательно низвергнута и уступить мѣсто народному правленію. Въ этомъ спасеніе Россіи.

Для успѣшнаго завершенія борьбы въ интересахъ демократіи народъ долженъ создать свою собственную властную организацію.

Вчера 27 февраля въ столицѣ образовался Совѣтъ Рабочихъ Депутатовъ изъ выборныхъ представителей заводовъ и фабрикъ, возставшихъ воинскихъ частей, а также демократическихъ и соціалистическихъ партій и группъ.

Совѣтъ Рабочихъ Депутатовъ, засѣдающій въ Государственной Думѣ, ставитъ своей основной задачей организацію народныхъ силъ и борьбу за окончательное упроченіе политической свободы и народнаго правленія въ Россіи.

Совѣтъ назначилъ районныхъ комиссаровъ для установленія народной власти въ районахъ Петрограда.

Приглашаемъ все населеніе столицы немедленно сплотиться вокругъ Совѣта, образовать мѣстные комитеты въ районахъ и взять въ свои руки управленіе всѣми мѣстными дѣлами.

Всѣ вмѣстѣ, общими силами будемъ бороться за полное устраненіе стараго правительства и созывъ учредительнаго собранія, избраннаго на основѣ всеобщаго, равнаго, прямого и тайнаго избирательнаго права.

Совѣтъ Рабочихъ Депутатовъ.

Победа петрогр. пролетариата имела решающее значение. «Революция,— отмечал Ленин,— решена петроградскими рабочими... Петроград разбудил Россию» (там же, с. 458). Первой его поддержала Москва. 26 февр. Русское бюро ЦК направило в Моск. организацию письмо о событиях в столице. Вечером 27 февр. состоялось заседание Моск. обл. бюро ЦК и Моск. к-та большевиков, решившее призвать рабочих к всеобщей стачке, демонстрациям и выборам в Совет. 28 февр. стал первым днём революции в Москве. В ночь на 1 марта к восстанию присоединилась 1-я запасн. арт. бригада, затем др. воинские части. Созданные на предприятиях рабочие отряды захватили оружие и с помощью солдат к вечеру 1 марта заняли ключевые пункты города— Кремль, Арсенал, вокзалы, мосты, Гос. банк, арестовали градоначальника и губернатора. 28 февр. начались выборы в Совет, а 1 марта состоялось первое заседание Моск. Совета рабочих депутатов.

В ночь на 1 марта восстал Кронштадт. 2 марта началось восстание матросов, солдат и рабочих в Гельсингфорсе — опорном пункте Балт. флота. В течение марта революция победоносно распространилась по всей стране. Развернулся процесс демократизации армии, на фронте и в тыловых частях возникли солдатские к-ты. Революция охватила нац. окраины России.

Победа Февр. революции превратила Россию в самую свободную страну из всех воюющих держав, обеспечив массам возможность широко пользоваться политич. правами. Вышедшая из подполья большевистская партия развернула огромную работу в массах, помогая им освобождаться от мелкобурж. иллюзий и переходить на позиции социалистич. революции. 5(18) марта вновь начала выходить «Правда». Началось массовое создание профсоюзов, возникли *фабрично-заводские комитеты*, ставшие опорными пунктами рабочего контроля над производством, формировались отряды рабочей милиции.

По всей стране рабочие и крестьяне создавали нар. органы власти. В течение марта возникло 600 Советов: рабочих деп., рабочих и солд. деп., солдатских деп., крест. деп. Это имело решающее значение для революц. организации масс, для дальнейшего развития революции и перехода гос. власти в руки рабочего класса.

Обстановка в стране и мире, задачи, поставленные, но не решённые до конца Февр. революцией, требовали дальнейшего развития революции. Бурж. Временное пр-во не могло дать народу ни мира, ни земли, ни подлинной свободы. Если буржуазия с помощью меньшевиков и эсеров держала курс на свёртывание революции и ограничение её рамками бурж. строя, то большевики призывали двигать революцию дальше, к переходу всей власти в руки пролетариата и беднейшего крестьянства, к социализму. «Идти вперед, в России XX века, завоевавшей республику и демократизм революционным путем,— писал Ленин,— нельзя не идя к социализму...» (там же, т. 34, с. 192). В мартовских «Письмах из далека» Ленин выдвинул курс на переход к социалистич. революции, всесторонне обоснованный затем в его Апрельских тезисах.

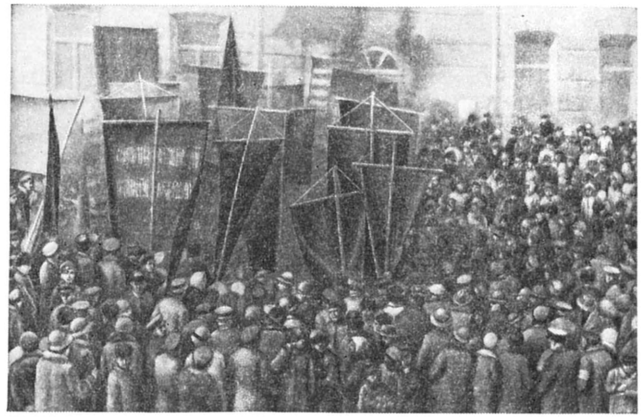
Несмотря на ист. своеобразие, Февр. революция 1917 подтвердила правильность ленинского стратегич. курса и тактич. лозунгов, рассчитанных на победу бурж.-демократич. революции с последующим перерастанием в социалистическую. «Движущие силы революции,— отмечал Ленин в апр. 1917,— мы определяли совершенно верно. События оправдали наши старые большевистские положения...» (там же, т. 31, с. 239). Революция дала могучий толчок антивоен., револиционно-демократич. движению во всём мире. Удар по царизму, нанесённый рабочими и крестьянами России, был ударом и по мировой системе капитализма. Ликвидировав царскую монархию и вызвав к жизни Советы рабочих, солдатских и крестьянских депутатов, Февр. революция создала необходимые общественно-политич. предпосылки для перехода к новому, социалистич. этапу революции. (Карту см. на вклейке к стр. 32—33).

Лит.: Ленин В. И., Война и российская социал-демократия, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 26; его же, Несколько тезисов, там же, т. 27; его же, Поражение России и революционный кризис, там же; его же, О двух линиях революции, там же; его же, Письма из далека, там же, т. 31; его же, О двоевластии, там же; его же, Товарищам, томящимся в плену, там же; его же, Революция в России и задачи рабочих всех стран, там же; Большевики в годы империалистической войны. 1914— февраль 1917. Сб. документов, М., 1939; История КПСС, т. 2, М., 1966; История СССР, т. 6, М., 1968; Минц Н. И., История Великого Октября, т. 1 — Свержение самодержавия, М., 1967; Бурджалов Э. Н., Вторая русская революция. Восстание в Петрограде, М., 1967; его же, Вторая русская революция. Москва. Фронт. Периферия, М., 1971; Партия большевиков в Февральской революции 1917 года, М., 1971; Рутман Р. Е., Россия в период первой мировой войны и февральской буржуазно-демократической революции. (Июль 1914 г.— февраль 1917 г.). Библ. указатель советской лит-ры, изданной в 1953— 1968 гг., Л., 1975. *И. А. Алуф.*

ФЕВРА́ЛЬСКАЯ ЗАБАСТО́ВКА 1933, принятое в лит-ре название ряда забастовок рум. железнодорожников и нефтяников, проходивших в янв.— февр. 1933. Поводом к Ф. з. явились массовые аресты коммунистов и отказ предпринимателей удовлетворить ранее обещанное повышение заработной платы. В ходе Ф. з., начавшейся по призыву компартии Румынии в Бухаресте, Плоешти, Яссах, Галаце, Клуже и др. городах, рабочие объединялись в к-ты действия, занимали предприятия, создавали отряды самообороны. Выступлениями рабочих руководили Г. *Георгиу-Деж*, *Киву* Стойка, И. *Пинтилие* и др., общее руководство осуществлял ЦК действия профсоюза железнодорожников (Бухарест). 16 февр., после подавления с помощью арт. и пулемётного огня выступления 7 тыс. рабочих ж.-д. мастерских Гривицы (Бухарест), Ф. з. фактически прекратилась.



Демонстрация на Невском проспекте. Март 1917. Петроград.



Демонстрация революционеров, освобождённых из тюрьмы. Март 1917. Якутск.

ФЕВРА́ЛЬСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ 1848, бурж.-демократич. революция 22—24 февр. во Франции. Привела к свержению *Июльской монархии*. Победа Ф. р. открыла 1-й период *Революции 1848 во Франции*.

ФЕВРА́ЛЬСКИЕ СОБЫ́ТИЯ 1948 в Чехословакии, безуспешная попытка (20—25 февр.) бурж. реакции (руководство Национально-социалистич., Народной и словацкой Демократич. партий) осуществить контрреволюц. переворот, свергнуть нар.-демократич. строй и реставрировать в стране капитализм. 20 февр. министры—представители бурж. партий подали в отставку, рассчитывая спровоцировать правительств. кризис, падение пр-ва К. *Готвальда*, сформировать новое пр-во без коммунистов. Большинство министров (коммунисты, левые с.-д. и беспартийные) остались в пр-ве. Компартия Чехословакии (КПЧ) призвала нар. массы встать на защиту нар.-демократич. строя. В стране прошли митинги и демонстрации против действий реакционеров. Съезд делегатов заводских советов (22 февр., Прага) от имени рабочего класса Чехословакии потребовал удаления из пр-ва реакционеров и проведения дальнейших революц. преобразований. В знак протеста против действий реакции съезд назначил на 24 февр. всеобщую одночасовую забастовку. Рабочий класс Чехословакии создал в эти дни нар. милицию (10 тыс. бойцов) и парализовал попытки организованных выступлений бурж. элементов. По призыву ЦК КПЧ на предприятиях и в орг-циях Нац. фронта, в нас. пунктах были созданы к-ты действия. 23 февр. образован Центр. к-т действия Нац. фронта в составе прогрессивных представителей всех политических партий, обществ. орг-ций и вооруж. сил. 25 февр. президент Э. *Бенеш* принял отставку министров-реакционеров и поручил Готвальду пополнить состав пр-ва новыми членами. Победа трудящихся привела к сосредоточению всей полноты гос. власти в руках рабочего класса, к созданию предпосылок социалистич. строительства. Ею завершился процесс перерастания нац.-демократич. революции в социалистическую.
А. И. Недорезов.

ФЕВРА́ЛЬСКИЙ Александр Вильямович [р. 20.2(5.3). 1901, Москва], советский театровед, доктор искусствоведения (1962). Занимался в Гос. экспериментальных мастерских под рук. В. Э. Мейерхольда. Лит. деятельность начал в 1919. Автор исследований о творчестве В. В. Маяковского и В. Э. Мейерхольда, о груз. и исп. театрах, в т. ч. книг: «Десять лет театра Мейерхольда» (1931), «Театр имени Руставели» (1959), «Маяковский — драматург» (1940), «Встречи с Маяковским» (1971), «Первая советская пьеса. „Мистерия-буфф" В. В. Маяковского» (1971), «Записки ровесника века» (1976).

ФЕВРА́ЛЬСКИЙ ПАТЕ́НТ 1861, конституц. акт, изд. 26 февр. австр. имп. Францем Иосифом I. Был подготовлен гос. министром А. Шмерлингом, заменял *Октябрьский диплом 1860*. Исходил из концепции единства многонац. Габсбургской империи с общеимперским законодательством и законодат. органом — рейхсратом. Последний состоял из 2 палат — палаты господ и палаты депутатов, созываемых императором, к-рому принадлежало также право роспуска рейхсрата и отмены любого закона. Ф. п. не признавал ответственность министров перед парламентом и предоставлял пр-ву право издавать «чрезвычайные декреты» без одобрения парламента. Чл. палаты депутатов избирались ландтагами отдельных земель на основе высокого имуществ. ценза и по куриям. В гор. и сел. местностях чеш. и польск. земель избират. округа были распределены с расчётом обеспечить преобладание немцев. Венгрии предоставлялось право обсуждать свои дела в венг. гос. собрании (дела чеш., польск. и галицийских земель решались в рейхсрате) и участвовать в обсуждении всех вопросов, имеющих общегос. значение. Ф. п. вызвал резкую оппозицию в чеш. и польск. землях, был отвергнут Венгрией (требовавшей признания конституции 1848). В 1865 Ф. п. фактически отменён; в 1867 в результате австро-венг. компромисса было создано дуалистич. гос-во *Австро-Венгрия*.

ФЕВРА́ЛЬСКОЕ ВООРУЖЁННОЕ ВЫСТУПЛЕ́НИЕ 1934 в Австрии, вооружённое выступление австр. пролетариата в защиту демократии, против фаш. угрозы. Явилось ответом на действия реакции, взявшей курс на ликвидацию демократич. свобод и установление фаш. диктатуры. 12 февр. шуцбундовцы (см. *Шуцбунд*) Линца, затем Вены и др. городов с оружием в руках выступили против реакции, начавшей массовые аресты и разгром с.-д. и профсоюзных орг-ций. Вместе с шуцбундовцами сражались коммунисты и беспартийные. На подавление выступления были брошены правительств. войска, полиция и *хеймвер*, пустившие в ход тяжёлые орудия, миномёты, броневики. Политич. курс руководства С.-д. партии, лидеры к-рой долгие годы занимали капитулянтские позиции, был одной из гл. причин поражения этого выступления после нескольких дней героич. борьбы. Тысячи участников выступления были брошены в тюрьмы, наиболее активные из них казнены, рабочие орг-ции разгромлены. Расправа с пролетариатом значительно ослабила единств. силу в стране, к-рая могла отстоять её независимость перед угрозой *аншлюса*. После событий 1934 многие шуцбундовцы вступили в компартию Австрии.

Лит.: Димитров Г. М., Письмо австрийским рабочим, М., 1934; Коплениг И., Избранные произведения, М., 1963; Мочалин Д. Н., Вена на баррикадах, М., 1964; Райсберг А., Австрия, февраль 1934, пер. с нем., М., 1975; Leichter O., Glanz und Ende der Ersten Republik, W. [a. o., 1964].
Д. Н. Мочалин.

«ФЕВРА́ЛЬСКОЕ» 1913 СОВЕЩА́НИЕ ЦК РСДРП С ПАРТИ́ЙНЫМИ РАБО́ТНИКАМИ, см. *Краковское совещание ЦК РСДРП с партийными работниками*.

ФЕДА́Й, фидаи (перс. и араб., букв.— человек, жертвующий собой во имя веры, идеи), 1) в ср. века в Иране, Сирии, Ливане — чл. тайной орг-ции *ассасинов*. 2) Во время *Иранской революции 1905—11* — чл. добровольч. вооруж. отрядов гор. бедноты, мелкой буржуазии, крестьян и рабочих, составлявших гл. вооруж. силу революции; особенно важную роль играли в Тебризском восстании 1908—09. 3) В новейшее время: а) чл. отрядов самообороны, созд. в период нац.-демократич. движения в Иранском Азербайджане в 1945—46; б) бойцы гор. отрядов патриотич. подполья в Алжире в период нац.-освободит. войны 1954—62; в) Ф. (иногда неточно — федаины) — чл. вооруж. партиз. отрядов Палестинского движения сопротивления.

ФЕДА́ЛА, назв. г. *Мохаммедия* в Марокко, употреблявшееся в колон. период.

ФЁДЕР, Феддер, Феддерс, Юлий Янович (Иванович) [7(19).6.1838, Кокнесе, ныне Стучкинского р-на, — 19. 1(1.2). 1909, Нежин, ныне Черниговской обл.], латышский живописец, один из основоположников нац. реалистич. школы пейзажа. Учился в петерб. АХ (1856—62) у С. М. Воробьёва и в дюссельдорфской АХ (1875—76) у Э. Дюккера. Преподавал рисование и черчение в учебных заведениях в Елгаве (1864—75), Белгороде (1876—86) и Петербурге (1886—98). Первым из латыш. живописцев обратился к мотивам природы Латвии. Творчество Ф. эволюционировало от традиций академич. романтизма к непосредственному,



Ю. Федер. «Кладбище». 1880-е гг. Художественный музей Латвийской ССР. Рига.

реалистически точному воссозданию нац. пейзажа («Пейзаж с грозовым небом», 1873; «Река Персе», 1890; «Долина реки Гауи», 1891, илл. см. т. 14, с. 199; «Развалины замка в Кокнесе», 1904; «В парке Сигулды», 1905—07,— все в Художеств. музее Латв. ССР в Риге).

Лит.: Эглит А., Лапинь А., Ю. Феддерс, Рига, 1958; Eglītis A., Lapiņš A., J. Feders, Rīga, 1956.

ФЕДЕРАЛИ́ЗМ (франц. fédéralisme, от лат. feodus — договор, союз), 1) форма гос. устройства, существующая обычно в многонац. гос-вах (см. *Федерация*). 2) В ряде стран политич. движение за федеративное устройство.

ФЕДЕРАЛИ́СТЫ (англ. federalists), политич. партия в США в нач. 1790-х гг.— 1816; выражала интересы крупной торг. буржуазии и части плантаторов-рабовладельцев. В 1789—1801 Ф. находились у власти. Политика Ф. была направлена на усиление власти федерального пр-ва. Ф. ввели протекционистский тариф (1789), создали Нац. банк (1791). Боязнь распространения в США идей Великой франц. революции содействовала ориентации Ф. во внеш. политике на монархич. Великобританию (заключение в 1794 унизит. *Джея договора* и др.). Ущемле-

ние демократич. свобод и налоговая политика (законы 1798 «о чужестранцах», «о подстрекательстве к мятежу») привели к падению влияния Ф. и их поражению на выборах 1800. Оказавшись в оппозиции, Ф. в 1804 организовали антинац. заговор с целью расчленения страны; во время *англо-американской войны 1812—14* стремились к отделению от США штатов Новой Англии.

ФЕДЕРА́ЛЬНАЯ ВОЙНА́ в Венесуэле, началась в февр. 1859 в г. Коро (шт. Фалькон) восстанием либералов-федералистов против консерваторов, отстаивавших централистскую форму правления. Ф. в. охватила всю страну, вызвав движение широких крест. масс, поддержавших либералов, глава к-рых Э. *Самора* выдвинул лозунг о социальном равенстве и справедливости, выступив против господства олигархии. В Ф. в. участвовали также гор. беднота и рабы, добивавшиеся свободы, но не получившие её, хотя рабство официально было отменено в 1854. Либералы одержали ряд побед над консерваторами (наиболее крупные в Сабана-де-ла-Крус в сент. 1859 и при Санта-Инес в дек. 1859). Однако в 1860, после гибели Саморы, среди либералов возобладало умеренное крыло, к-рое пошло на соглашение с консерваторами (апр. 1863). Ф. в. унесла 40 тыс. жизней (общая численность населения Венесуэлы была менее 2 млн. чел.). Хотя Ф. в. не привела к изменениям социально-экономич. отношений, она значительно подорвала позиции традиц. олигархии.

Лит.: Brito Figueroa F., Ezequiel Zamora. Un capitulo de la historia nacional, [Caracas, 1951]; Irazábal Carlos, Venezuela esclava y feudal, Caracas, 1964.

ФЕДЕРА́ЛЬНАЯ РЕЗЕ́РВНАЯ СИСТЕ́МА (ФРС) (Federal Reserve System), объединение 12 региональных банков США, выполняющее функции центрального банка. Учреждена в 1913. Возглавляется Советом управляющих из 7 членов, назначаемых сроком на 14 лет президентом США. Федеральные резервные банки находятся в гл. городах 12 федеральных резервных округов, на к-рые разделена территория страны, Совет управляющих — в Вашингтоне. Капитал ФРС образован за счёт продажи акций частным коммерч. банкам, вступающим в её члены. В кон. 1975 из 14,6 тыс. амер. коммерч. банков 5,8 тыс. (39%) были членами ФРС; на них приходилось 73% банковских депозитов.

На ФРС возложены функции: выпуск банкнот (федеральных резервных билетов), к-рые составляют почти 90% всех наличных денег в стране; хранение обязательных резервов банков — членов ФРС (нормы этих резервов устанавливаются в зависимости от величины банка и колеблются от 7,5 до 16,5% суммы депозитов до востребования и от 3 до 6% суммы срочных вкладов); выдача ссуд коммерч. банкам и переучёт векселей; покупка гос. ценных бумаг; кассовое обслуживание федерального бюджета; осуществление межбанковских клиринговых расчётов; операции с иностр. валютой и хранение золотых резервов для иностр. пр-в. Сумма баланса ФРС на кон. 1976 (в млрд. долл.) 129,3, гос. облигации 97,0, золотые сертификаты 11,6, эмиссия банкнот 83,7, резервы банков-членов 25,2, собств. капитал и резервы 2,5. ФРС служит важным инструментом гос.-монополистического контроля и регулирования *конъюнктуры*. Однако проводимая ею *кредитная политика*, направленная на смягчение кризисных падений произ-ва, преодоление *инфляции* и т. д., не устраняет диспропорций и противоречий капиталистич. экономики.

В. М. Усоскин.

ФЕДЕРА́ЛЬНОЕ БЮРО́ РАССЛЕ́ДОВАНИЙ (ФБР) (Federal Bureau of Investigation, FBI), ведомство Мин-ва юстиции США (создано в 1908), на к-рое официально возложено расследование нарушений федерального законодательства и обеспечение гос. безопасности США, а также координация деятельности всех органов гос. аппарата США в этой области. В системе гос. органов США ФБР занимает особое место в борьбе за обеспечение сохранности буржуазного правопорядка. В архивах ФБР хранятся досье на миллионы американцев и отпечатки пальцев почти 200 млн. человек. Проверка «благонадёжности» через ФБР, к-рой ежегодно подвергается более 2 млн. американцев, является обязат. условием приёма на гос. службу США. Функция политич. сыска сочетается в деятельности ФБР с активным противодействием прогрессивным тенденциям в амер. об-ве. Объектом подрывной деятельности ФБР являются в первую очередь Коммунистич. партия США, антивоен., молодёжные, негритянские и др. прогрессивные орг-ции. ФБР систематически используется правящими кругами США как инструмент борьбы с политич. оппозицией; оно ведёт специальные списки лиц, в основном прогрессивных деятелей, подлежащих аресту в случае возникновения «чрезвычайных обстоятельств». В практике ФБР используются такие методы, как запугивание, клевета, засылка агентов и провокаторов в прогрессивные орг-ции. Многочисл. злоупотребления ФБР, превышение полномочий, нарушение им конституц. прав граждан получили особенно широкую огласку в 1970-е гг.

В организац. отношении ФБР включает оперативно-следственные подразделения, службу опознания по отпечаткам пальцев, службу технич. экспертизы. Ведомство использует новейшие научно-технич. достижения. Штат ФБР насчитывает 20 тыс. постоянных и большое число внештатных сотрудников, в основном осведомителей. Бюджет ФБР составлял в 1975 ок. 440 млн. долл. ФБР имеет отделения во всех штатах США и представительства в ряде иностр. гос-в. Директор ФБР назначается президентом и утверждается сенатом США.

Лит.: Костин П., ФБР — портрет во весь рост, М., 1970.

ФЕДЕРА́ЛЬНЫЙ О́КРУГ (Distrito Federal), адм.-терр. единица в Бразилии, включающая столицу Бразилия и прилегающую к ней территорию. Пл. 5,8 тыс. $км^2$. Нас. 890 тыс. чел. (1975). Адм. центр — г. Бразилия. В Ф. о. находятся правительств. (в т. ч. дворец президента, нац. конгресс) и обществ. учреждения. Осн. функции Ф. о. — адм.-культурные.

ФЕДЕРА́ЛЬНЫЙ О́КРУГ (Distrito Federal), адм.-терр. единица в Мексике. Пл. 1,5 тыс. $км^2$. Нас. 8,6 млн. чел. (1975; 14% нас. страны; 4% в 1900). Адм. центр — г. Мехико. По закону от 29 дек. 1970 границы столицы — Мехико и Ф. о. совпадают. Расположен на Ю.-В. Мекс. нагорья. Маш.-строит., хим., лёгкая, пищ., полиграф. пром-сть. Энергетика базируется на нефти и газе, поступающих по трубопроводам с побережья Мекс. зал. Доля Ф. о. в валовом нац. продукте страны 35% (1965).

ФЕДЕРА́ЛЬНЫЙ РЕЗЕ́РВНЫЙ БАНК НЬЮ-Й́ОРКА (Federal Reserve Bank of New York), один из резервных банков, входящих в *Федеральную резервную систему* США, занимает в ней ведущее положение. Находится в крупнейшем финансовом центре США. Банк начал операции в 1914. Имеет отделение в г. Буффало (штат Нью-Йорк). Наряду с осуществлением внутр. функций центрального банка выступает как агент казначейства по расчётам с заграницей, осуществляя, в частности, операции по поддержанию курса доллара. Сумма баланса банка на дек. 1976 составила (в млрд. долл.) 32,0, капитал и резервы — 0,5, ден. эмиссия—21,7, резервы банков-членов — 4,8, счёт казначейства— 2,5, гос. облигации — 27,6.

ФЕДЕРА́ЛЬНЫЙ СОВЕ́Т, см. *Союзный совет.*

ФЕДЕРА́ЛЬНЫЙ СТОЛИ́ЧНЫЙ О́КРУГ (Distrito Federal), адм.-терр. единица в Аргентине, в пределах г. Буэнос-Айреса включает ту его часть, к-рая официально считается столицей страны (без пригородов). Пл. 199,5 тыс. $км^2$. Нас. 2972,5 тыс. чел. (перепись 1970; 35% жит. Б. Буэнос-Айреса). На Ф. с. о. приходится ок. $^1/_4$ пром. продукции, выпускаемой в стране. Машиностроение, пищ. (гл. обр. мясохладобойная), текст., швейная, хим., электротехнич. и др. пром-сть. Порт. Осн. деловая и торг. часть столицы. Правительств. учреждения (в т. ч. дворец президента). Ун-т и др. культурные учреждения.

ФЕДЕРАТИ́ВНАЯ РЕСПУ́БЛИКА, см. в статьях *Республика, Федерация.*

ФЕДЕРАТИ́ВНАЯ РЕСПУ́БЛИКА ГЕРМА́НИИ, ФРГ (Bundesrepublik Deutschland).

Содержание:

I. Общие сведения 231
II. Государственный строй 231
III. Природа 232
IV. Население 233
V. Исторический очерк 233
VI. Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации 236
VII. Экономико-географический очерк 236
VIII. Вооружённые силы 244
IX. Медико-географическая характеристика 244
X. Просвещение 244
XI. Наука и научные учреждения . . 245
XII. Печать, радиовещание, телевидение 250
XIII. Литература 250
XIV. Архитектура и изобразительное искусство 252
XV. Музыка 252
XVI. Балет 253
XVII. Драматический театр 253
XVIII. Кино 254

I. Общие сведения

ФРГ — государство в Центр. Европе. Граничит с ГДР, Чехословакией, Австрией, Швейцарией, Францией, Люксембургом, Бельгией, Нидерландами, Данией. Омывается Сев. м. и Балт. м. В состав ФРГ входят о-ва Вост.-Фризские и Сев.-Фризские, а также Гельголанд и Дюне в Сев. м., о. Фемарн в Балт. м. Пл. 248,1 тыс. $км^2$. Нас. 59,5 млн. чел. (1976). (Карты см. на вклейке к стр. 240—241.) Столица — г. Бонн. ФРГ — федерация 10 земель (см. табл. 1).

II. Государственный строй

ФРГ — федеративная республика в составе 10 земель, действ. конституция

Табл. 1. — Административно-политическое деление

Земли	Площадь, тыс. *км*²	Население, тыс. чел. (1975)	Адм.-политич. центры
Шлезвиг-Гольштейн (Schleswig-Holstein)	15,7	2582	Киль (Kiel)
Гамбург (Hamburg)	0,8	1717	Гамбург (Hamburg)
Нижняя Саксония (Niedersachsen)	47,4	7239	Ганновер (Hannover)
Бремен (Bremen)	0,4	717	Бремен (Bremen)
Северный Рейн-Вестфалия (Nordrhein - Westfalen)	34,1	17130	Дюссельдорф (Düsseldorf)
Гессен (Hessen)	21,1	5550	Висбаден (Wiesbaden)
Рейнланд-Пфальц (Rheinland-Pfalz)	19,8	3666	Майнц (Mainz)
Баден-Вюртемберг (Baden-Württemberg)	35,7	9153	Штутгарт (Stuttgart)
Бавария (Bayern)	70,5	10810	Мюнхен (München)
Саарская область (Saarland)	2,6	1096	Саарбрюккен (Saarbrücken)

(Основной закон) принята в 1949. В 1949—76 из 146 статей 67 полностью или частично отменены, дополнены или изменены, 34 включены вновь. Важнейшие изменения коснулись расширения прав центр. власти, введения системы *чрезвычайного законодательства* и т. п. Глава гос-ва — президент — избирается на 5 лет Федеральным собранием, состоящим из членов бундестага и такого же числа членов, избираемых ландтагами (парламентами) земель. Президент представляет страну в междунар. отношениях, заключает договоры с иностр. гос-вами, аккредитует и назначает послов, федеральных судей, осуществляет право помилования и т. д.

Высший законодат. орган — двухпалатный парламент, состоит из бундестага и бундесрата. Бундестаг избирается на 4 года в составе 496 депутатов. Бундестаг принимает законы, избирает главу федерального пр-ва, участвует в выборах президента республики.

Бундесрат осуществляет представительство земель. Он состоит из 41 депутата — членов правительств земель или других лиц, назначенных ими. Каждая земля имеет в бундесрате 3—5 мест в зависимости от численности её населения. Бундесрат может затормозить принятие того или иного закона, т. к. в случае его несогласия с законопроектом, принятым бундестагом, созывается согласит. комитет; бундесрат может опротестовать законопроект в Федеральном конституц. суде.

Избират. право предоставляется всем гражданам, достигшим 18 лет.

Исполнит. власть принадлежит пр-ву во главе с федеральным канцлером — главной фигурой конституц. механизма ФРГ. Пр-во координирует и контролирует работу всех министерств (16 в 1975). Министерства возглавляются министрами, их помощники — статс-секретари. Парламентские статс-секретари проводят политику министра в парламенте (назначаются президентом из числа депутатов бундестага). Все земли имеют собств. конституции, выборные законодат. органы — однопалатные ландтаги (в Баварии — двухпалатный) и пр-ва во главе с премьер-министрами.

Суд. система ФРГ состоит из судов общей подсудности, а также судов конституц., адм., финанс., трудовых, социальных, дисциплинарных. Особое место занимает Федеральный конституц. суд, наделённый правом толковать конституцию, разрешать споры между федерацией и землями, определять конституционность законов и т. д.

Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Государственные гербы* и *Флаг государственный*.

III. Природа

Берега Сев. м. и Балт. м. преим. низкие, плоские, расчленённые бухтами и эстуариями. Вдоль побережья Сев. м. протягивается полоса ваттов, внеш. границей к-рых служат Вост.-Фризские и Сев.-Фризские о-ва.

Рельеф. Терр. страны повышается с С. на Ю. Сев. часть ФРГ находится в пределах Северо-Германской низм., где хорошо сохранились следы покровных оледенений (особенно чётко выраженные на С.-В.) в виде моренных равнин, зандров, долин стока ледниковых вод и др. форм ледникового рельефа; на С.-В.— обширные холмисто-моренные возвышенности и многочисл. озёра (пояс прибалт. поозёрий). Холмистые предгорья образуют переход к низким и средневысотным (600—1400 *м*) Среднегерм. горам и возвышенностям ср. части страны, сформировавшимся в результате новейших поднятий денудированных герцинских сооружений (Рейнские Сланцевые горы, выс. до 880 *м*, Везерские горы, всхолмлённая возвышенность и низкогорья Гессена, часть массива Гарц, выс. до 1142 *м*, горстовые массивы Шварцвальд, выс. до 1493 *м*, Оденвальд, Шпессарт, Хардт и др.). По границе с ЧССР поднимаются хребты Шумава (выс. до 1456 *м*) и Чешский Лес; к З. от них — среднегорные массивы — Баварский Лес, Фихтель и Швабо-Франконская куэстовая область с многочисл. проявлениями карста. Рельеф всей ср. части страны отличается мозаичностью и дробностью. Выровненные поверхности на вершинах гор резко контрастируют с крутыми обрывистыми склонами. На Ю. страны, на месте Предальп. краевого прогиба, расположено Баварское плато (выс. от 600 *м* на С. до 300 *м* на Ю.) с преобладанием ледниково-аккумулятивного рельефа. На крайнем Ю. ФРГ — передовые хребты Вост. Альп (выс. до 2963 *м* — г. Цугшпитце), с широким развитием ледниковых и карстовых форм рельефа. *Л. Р. Серебрянный.*

Геологическое строение и полезные ископаемые. Центр. и сев. части терр. ФРГ сложены палеозойскими, гл. обр. варисскими, слабометаморфизованными образованиями (сланцы, известняки, граувакки, основные и кислые эффузивы), сформировавшимися на фундаменте преим. верхнепротерозойского возраста, прорванными диабазами девона и нижнего карбона, гранитоидами верх. палеозоя, кислыми эффузивами перми. Платформенный чехол представлен пермскими (б. ч. эвапоритовыми), мезозойскими и кайнозойскими осадками. Интенсивное дробление эпипалеозойской платформы в мезозое и особенно кайнозое сопровождалось образованием глубоких грабенов (Верхнерейнский рифт, Гифхорнский трог, Нижнерейнский грабен и др.), выступов [Рейнский массив, зап. часть Богемского (Чешского) массива, Шварцвальд, Оденвальд, Шпессарт] и щелочно-базальтовым вулканизмом (Фогельсберг, Кайзерштуль, Зибенгебирге и т. д.). Юж. часть терр. ФРГ, входящая в *Средиземноморский геосинклинальный пояс*, сложена мезозойскими известняковыми и флишевыми образованиями, участвующими в строении тектонич. покровов (шарьяжей) Вост. Альп (Баварии), и кайнозойскими молассами Предальп. краевого прогиба.

Важнейшие полезные ископаемые — кам. уголь (общегеол. запасы 230 млрд. *т*), в т. ч. *Рурский каменноугольный бассейн*, *Саарский угольный бассейн*, *Ахенский угольный бассейн*; бурый уголь (70 млрд. *т*), в т. ч. Нижнерейнский басс.; калийные соли (9 млрд. *т* K_2O) — р-н Ганновера (западное продолжение *Штасфуртского соленосного бассейна*), басс. Верра — Фульда. Известны также месторождения нефти (76,1 млн. *т*), газа (юж. часть *Среднеевропейского нефтегазоносного бассейна*, Рейнского и Предальп. бассейнов), жел. руды (1,9 млрд. *т*) — Гифхорн, Зальцгиттер, Зигерланд, барит-цинковых (Мегген), свинцовых (Мехерних), свинцово-цинковых (Раммельсберг, Рур) руд, флюорита, графита (Пассау) и др. *Е. Г. Мартынов.*

Климат умеренный, морской и переходный от морского к континентальному. Господствующий зап. перенос воздуха с циклональной циркуляцией приносит тепло и влагу с Атлантич. ок. В горных р-нах проявляются высотная климатич. поясность и экспозиц. различия. Ср. темп-ра января на равнинах З. и С.-З. от 0 до —1 °С, на С.-В. от —1 до —2 °С, на Баварском плато от 2 до 4 °С, в верхних частях Среднегерм. гор —4 °С, в Альпах — 5 °С и ниже. Средняя темп-ра июля на С. и С.-З. 16—17 °С, в долинах Рейна, его притоков и Дуная 18—20 °С, в верхних частях Среднегерм. гор и Альп 14 °С и ниже. Годовые суммы осадков на равнинах составляют в среднем 600—700 *мм*, в отд. межгорных котловинах менее 500 *мм*, в горах — до 1600 — 1800 *мм* (в Гарце и Шварцвальде), местами св. 2000 *мм* в год (в Альпах). Максимум осадков на С.-З. приходится на осень, минимум — на весну, южнее выражен летний максимум и зимний минимум осадков. Снежный покров на равнинах неустойчив, держится ок. 2 недель, в Среднегерм. горах местами 4—5 *мес*, в Альпах на выс. 1100 *м* — 6 *мес*, на вершинах есть снежники.

Внутренние воды. В ФРГ — густая разветвлённая сеть полноводных рек, принадлежащих гл. обр. басс. Сев. м. Осн. река Рейн течёт через всю страну с Ю. на С. На терр. ФРГ расположены также низовья р. Эльба, рр. Везер, Эмс и др. Юж. р-ны относятся к басс. Дуная. Альп. реки (верхнее течение Рейна, правые притоки Дуная) имеют преим. снеговое и ледниковое питание, летний максимум и зимний минимум стока; обильное снеготаяние нередко усиливает-

ся ливневыми осадками, что ведёт к наводнениям. Реки, начинающиеся в горах ср. части страны, имеют снеговое и дождевое питание, максимум стока приходится на конец весны; осенью обычны дождевые паводки. На сев. равнинах преобладают реки с дождевым питанием и зимним половодьем. Крупные реки (напр., Рейн) имеют сложный режим. Сток многих рек зарегулирован водохранилищами.

Большинство рек зимой не замерзает. Многие из них судоходны и соединены каналами. Крупнейшие скопления озёр в р-нах древнего оледенения — на Баварском плато (Боденское — 538 *км* ^{2}, Хим, Штарнбергер-Зе, Аммер и др.) и на С.-В., в поясе прибалт. поозёрий.

Почвы. На Северо-Герм. низм. преобладают почвы подзолистого типа, чередующиеся с торфяно-болотными; вдоль побережья Сев. м.— почвы маршей. В поясе прибалт. поозёрий и на Баварском плато — бурые лесные почвы. В области Среднегерм. гор почвенный покров мозаичен. В нек-рых межгорных и предгорных р-нах, особенно на Ю.-В., распространены чернозёмные почвы на лёссах. К выходам карбонатных пород приурочены перегнойно-карбонатные почвы (рендзины). На склонах гор и в межгорных котловинах нередко развиты бурые лесные почвы, сменяющиеся кверху подзолистыми и горно-луговыми, с отд. участками торфяно-болотных почв. Подобная высотная поясность присуща и Альпам. На значит. терр. почвы подвергались длит. и интенсивному с.-х. возделыванию.

Растительность. Ок. 30% терр. страны покрыто лесами, б. ч. сильно окультуренными. Преобладают саженые леса с монокультурами хвойных пород (на С.— сосна, в центре и на Ю.— ель). Естеств. леса с преобладанием широколиств. пород сохранились преим. в горах (наиболее облесены горные р-ны Рейнской обл.). Буковые леса часто встречаются небольшими массивами, иногда достигающими верхней границы леса, но обычно на больших высотах господствуют пихта и ель. На богатых известью почвах к буку примешиваются дуб, граб, клён, липа и др. По долинам Дуная, Рейна, Эльбы и нек-рых др. рек местами сохранились пойменные леса из ольхи и тополя с примесью ясеня, ивы и липы. В высокогорьях Альп распространены субальп. и альп. луга, отличающиеся большим видовым разнообразием. На сев. равнинах и Баварском плато встречаются значит. торфяные болота. На С.-З.— небольшие участки вересковых пустошей с зарослями кустарников (можжевельник, дрок и др.). Луга по долинам рек и на маршах сильно окультурены.

Животный мир. В лесах — крупные хищники (волк, рысь, медведь), сильно истреблены. Значение для охоты имеют косули и благородные олени, а также кабаны, зайцы, лани, серны, муфлоны, фазаны, куропатки; встречаются также лисицы, барсуки, ежи; из птиц — глухари, тетерева, вальдшнепы и др. Разнообразна фауна мышевидных грызунов. На мор. берегах — колонии водоплавающих птиц. В прибрежных водах — промысел сельди, трески, макрели. На ваттах сохранились небольшие популяции тюленей.

Охраняемые территории. Имеется (1975) 43 природных парка (Бергштрасе-Оденвальд, Гарц, Пфальцский Лес и др.) и 35 заповедников (охрана типичной флоры, фауны и природных ландшафтов в целом).

Природные районы. Северо-Герм. низменность — равнинные и холмистые ландшафты на древнеледниковых и зандровых отложениях с редкими лесными массивами, обширными торфяными болотами и участками вересковых пустошей. На юж. окраине — полоса плодородных лёссовых холмистых равнин с овражной сетью. Среднегерм. горы и плоскогорья — чередование лесистых возвышенностей и гор с межгорными котловинами, занятыми полями, садами, виноградниками. Альпы — флишевые и известняковые хребты с отчётливой высотной поясностью ландшафтов (широколиств. и смешанные леса с высотой сменяются хвойными лесами, высокогорными лугами, вечными снегами и ледниками).

Илл. см. на вклейке, табл. IX (стр. 224—225).

Лит.: Мартонн Э., Центральная Европа, пер. с франц., М., 1938; Игрицкая Л. Б., Природные условия, в кн.: Германия, М., 1959; Руттен М. Г., Геология Западной Европы, [пер. с англ.], М., 1972; Месторождения нефти и газа Северо-Западноевропейской нефтегазоносной провинции, М., 1975; Findeisen Ch., Findeisen G., Physische Geographie von Deutschland, [2 Aufl.], B., 1957; Gellert J. F., Grundzüge der physischen Geographie von Deutschland, Bd 1, B., 1958; Woldstedt P., Duphorn K., Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter, Stuttg., 1974; Karrenberg H. et al., Die Karbon-Ablagerungen in der Bundesrepublik Deutschland; eine Übersicht, «Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen», 1971, Bd 19. *Л. Р. Серебрянный.*

IV. Население

Нац. состав ФРГ однороден. Св. 94% населения составляют немцы. Имеются значит. группы иммигрантов, гл. обр. из стран Юж. Европы. Офиц. язык — немецкий. По религии ок. 49% жит. — протестанты (преим. лютеране), ок. 45% — католики (гл. обр. на юге ФРГ). Офиц. календарь — григорианский (см. *Календарь*).

В первые послевоен. годы (1946—50) рост населения ФРГ происходил гл. обр. за счёт массовых миграций — притока переселенцев из др. стран, в последующие годы поддерживался большей частью за счёт иностранцев, приехавших на заработки. С 1970-х гг. естеств. движение населения характеризуется относительно низкими и даже отрицательными в отд. годы показателями, что в значит. степени связано с деформированной возрастной структурой населения (наследие воен. лет). Низкая брачность ведёт к снижению рождаемости, что обусловливает постарение населения; лиц св. 60 лет в кон. 1950-х гг. было 17%, в 1974 — 20%. Повышение доли лиц старших возрастов является причиной увеличения смертности. Коэффициенты рождаемости и смертности в 1959—64 в среднем за год составили 17 и 11, в 1975 соответственно 9,7 и 12,1.

Иммиграция и эмиграция (до 600 тыс. чел. в год) затрагивают преим. временное население. Численность временного населения в 1975 (гл. обр. иностр. рабочие, преим. из Турции, Югославии, Италии, Греции, Испании, Австрии) составляла св. 4 млн. чел. (включая членов семей).

Ср. плотность населения 241 чел. на 1 *км*^{2}, отклонения от неё значительны: от 50—70 чел. на С. Нижней Саксонии и в горах до 1000 чел. и более в Руре. Контрасты плотности населения в связи с урбанизацией возрастают. 88% гор. населения (с учётом населённых пунктов св. 2000 жит.), из них ок. $^1/_3$ проживает в городах с населением св. 500 тыс. жит.: Гамбург, Мюнхен, Кёльн, Эссен, Франкфурт-на-Майне, Дортмунд, Дюссельдорф, Штутгарт, Бремен, Нюрнберг, Ганновер. Крупнейшие гор. агломерации (млн. чел.): Рейнско-Рурская (10), Рейнско-Майнская (2,5), Штутгартская (ок. 2,0). Экономически активного населения 26,9 млн. чел. (май 1975).

Отраслевая структура занятого населения отражает рост доли работающих в непроизводств. сфере. В 1975 в пром-сти, включая стр-во и ремесло, было занято (в %; в скобках в 1950) 45,8 (42,2), в с. х-ве, включая лесное х-во, охоту и рыболовство, 6,6 (23,2), на транспорте и в связи 5,8 (5,9), в торговле и финансах 14,9 (9,6), сфере услуг, в гос. аппарате, просвещении, здравоохранении 26,1 (19,9). В 1974 по найму было занято 86% экономически активного населения (70,8% в 1950). Среди владельцев и самостоят. хозяев численно преобладает мелкая буржуазия города и деревни (мелкие ремесленники и торговцы, мелкие и ср. крестьяне); крупная буржуазия составляет ок. 1,7% экономически активного населения.

Илл. см. на вклейке, табл. X (стр. 224—225).

V. Исторический очерк

ФРГ возникла в границах оккупационных зон США, Великобритании и Франции в *Германии.* Её создание было подготовлено политикой раскола Германии и саботажа решений *Потсдамской конференции 1945*, проводившейся после окончания 2-й мировой войны 1939—45 зап. державами при поддержке монополистич. кругов зап.-герм. буржуазии.

Решение о создании сепаратного зап.-герм. гос-ва было принято на проходившем в февр.— марте и апр.— июне 1948 Лондонском совещании 6 зап. держав (США, Великобритания, Франция, Бельгия, Нидерланды, Люксембург). 20 июня 1948 в Зап. Германии была проведена сепаратная ден. реформа. 1 июля 1948 воен. губернаторы США, Великобритании и Франции дали указание премьер-министрам зап.-герм. земель приступить к подготовке созыва Учредит. собрания и выработке конституции будущей ФРГ. В авг. 1948 особая группа экспертов разработала проект Осн. закона, к-рый был передан на обсуждение 65 представителей западногерм. земель (Парламентский совет). Совет в мае 1949 принял конституцию зап.-герм. гос-ва, к-рая с нек-рыми оговорками была утверждена воен. губернаторами США, Великобритании и Франции и обнародована 23 мая 1949.

В августе 1949 в Западной Германии состоялись первые выборы в бундестаг, к-рый собрался 7 сентября в Бонне для избрания президента (совместно с представителями земель) и создания пр-ва. Первым президентом ФРГ стал Теодор Хейс [Свободная демократич. партия (СвДП, осн. в 1948)]. Коалиц. пр-во в составе представителей Христианско-демократического союза и Христианско-социального союза (ХДС и ХСС, осн. в 1945), СвДП, Нем. партии (НП, осн. в 1946; в 1961 объединилась с основанным в 1949 Общегерм. блоком в Общегерм. партию) возглавил К. Аденауэр (ХДС; пр-во сформировано 20 сент.).

С образованием ФРГ была создана гос.-полит. основа для восстановления и укрепления власти герм. монополий. Были возрождены крупнейшие концерны и банки [концерны Круппа, Тиссена, Ханиеля, Маннесмана, Клёкнера, Хёша, «ИГ Фарбениндустри» (неск. компаний-преемниц, из них 3 — крупнейшие); «Дойче банк», «Дрезденский банк», «Коммерцбанк» (т. н. Большая тройка) и др.].

С помощью амер. дотаций и кредитов (Зап. Германия в нач. 1948 была включена в систему помощи по плану Маршалла) и мобилизации внутр. ресурсов в ФРГ началось быстрое восстановление экономики. К кон. 1949 валовой объём пром. произ-ва ФРГ приблизился к уровню 1936, а к кон. 1950 достиг довоен. уровня. Восстановление пром. произ-ва (при этом отмечалось ускоренное развитие машиностроения, приборостроения, оптики и др. отраслей промышленности) обеспечивалось за счёт крупных капиталовложений, поддержания на сравнительно низком уровне нар. потребления при одноврем. форсированном накоплении, а также большими резервами высококвалифицир. рабочей силы (в 1949 безработица достигала 10,3% ко всему самодеят. населению) и незначительными в те годы прямыми расходами на воен. нужды.

В 1950 объём произ-ва в ФРГ вырос на 25,8%, в 1951 — на 18%. С 1952 экспорт из ФРГ стал превышать импорт, и положит. сальдо торгового баланса неуклонно возрастало. За 1954—56 пром. произ-во увеличилось на 39%. К 1954 8 концернов владели 72% производственных мощностей всей металлургич. пром-сти ФРГ. В руках 15 монополистич. групп концентрировалось 82% зап.-герм. добычи угля. Монополии «АЭГ» и «Сименс» контролировали 75% осн. капитала электротехнич. пром-сти. В кон. 1953 на предприятиях ФРГ с числом занятых 500 и более (2,3% от общего числа предприятий) работало 49,2% занятых в промышленности и производилось ок. $^1/_2$ пром. продукции страны.

Укрепляя господство монополистич. капитала, пр-во Аденауэра стремилось подавить демократич. силы. В нояб. 1951 оно возбудило суд. дело о запрещении *Коммунистической партии Германии*. Преследованиям подверглись многочисл. демократич. орг-ции (Союз свободной нем. молодёжи, Демократич. жен. союз, Культурбунд, К-т борцов за мир и др.). Госаппарат, из к-рого устранялись «политически неблагонадёжные» граждане, наводнялся бывшими нацистами, офицерами, чиновниками и судьями «третьего рейха». Возрождались многочисл. праворадикальные партии и орг-ции.

В основу внешнеполитич. программы зап.-герм. правящих кругов был положен курс на пересмотр итогов 2-й мировой войны 1939—45 при опоре на тесный союз с зап. державами, прежде всего с США. Эта программа вошла в качестве органич. составной части в осн. политич. документы и нормативные юридич. акты ФРГ. Осн. закон ФРГ характеризовал Федеративную республику как гос-во «переходного периода», созданное от имени «всех немцев», и предусматривал (ст. 23) присоединение остальных частей Германии. Пр-во ФРГ выступало (при поддержке зап. держав) с претензиями на юрисдикцию над всеми немцами (ст. 116), независимо от их действит. гражданства; оно не признавало существующих в Европе послевоен. границ и официально претендовало на расширение терр. ФРГ до границ бывшего «третьего рейха» на 1 янв. 1937. Тем самым ФРГ домогалась ликвидации ГДР, присоединения *Берлина Западного*, претендовала на терр., входящие в состав СССР и ПНР. Эту программу вместе со всеми бурж. партиями, представленными в бундестаге, по существу поддерживала также находившаяся в оппозиции Социал-демократич. партия Германии (СДПГ; как политич. партия Зап. Германии создана в 1946).

Первоначально в ФРГ продолжал сохраняться оккупац. режим, зап.-герм. гос. органы имели лишь право самоуправления под контролем союзнич. Верховной комиссии. С междунар.-правовой точки зрения ФРГ была не полностью дееспособна: она не имела собств. загранпредставительств, не могла быть членом междунар. орг-ций и т. п. Оккупац. власти сохраняли право вмешательства во внутр. жизнь страны, контроля над пром. произ-вом. Оккупац. режим был, однако, постепенно смягчён. По Петерсбергскому соглашению от 22 нояб. 1949 зап. державы отказывались от демонтажа военно-пром. предприятий. Нью-Йоркская конференция министров иностр. дел зап. держав в сент. 1950 сняла нек-рые ограничения для ФРГ в области судостроения, мореплавания, химии, науч. исследований. ФРГ получила право создания крупных полицейских формирований. 7 авг. 1950 ФРГ стала членом *Европейского совета*, а 18 апр. 1951 — членом *Европейского объединения угля и стали* (ЕОУС). В Бонне представители США, Великобритании, Франции и ФРГ подписали *«Общий договор» 1952*, к-рый провозгласил суверенитет ФРГ и прекращение оккупац. режима; 27 мая был подписан Парижский договор о создании «Европ. оборонит. сообщества» — воен. блока 6 гос-в, входящих в ЕОУС. Заключение этих договоров, открывавших путь к ремилитаризации ФРГ, вызвало широкую волну нар. протеста в ФРГ и за её пределами. Массовые выступления состоялись в Мюнхене, Нюрнберге, Дармштадте и ряде др. городов. К кон. 1952 15 млн. жителей ФРГ высказались против «Общего договора» и милитаризации страны. Выступления зап.-герм. рабочих в 1952 (в т. ч. забастовки докеров и работников гор. транспорта Гамбурга, горняков и металлургов Рура и др.) были тесно связаны с борьбой за улучшение условий жизни. В ходе этой борьбы рабочим удалось вырвать некоторые уступки у предпринимателей и пр-ва (в частности, в области социального законодательства). В мае 1953 голосами правительств. большинства «Общий договор» и Парижский договор были ратифицированы. Однако, в связи с отказом франц. Нац. собрания 30 авг. 1953 одобрить Парижский договор, в согласованную в Париже и Бонне систему были внесены коррективы и подписаны *Парижские соглашения 1954*, предусматривавшие вступление ФРГ в НАТО и *Западноевропейский союз*.

В 1954—55 массовые выступления против вовлечения ФРГ в группировки зап. держав продолжались. В этих выступлениях участвовали профсоюзы, члены СДПГ и коммунисты, представители самых различных социальных слоёв. 70% забастовок в те годы проходило под лозунгами борьбы против Парижских соглашений. Осенью 1954 конференции ряда отраслевых профсоюзов, а также федеральная конференция профсоюзов высказались против ремилитаризации в любой форме. В окт. 1954 против вооружения ФРГ выступил 3-й конгресс Объединения нем. профсоюзов. На митинге во Франкфурте-на-Майне, созванном Центр. правлением СДПГ 29 янв. 1955, был принят Нем. манифест, в к-ром содержался призыв бороться против вступления ФРГ в зап. воен. блоки. Однако руководители СДПГ, выступавшие в бундестаге против Парижских соглашений, приняли решение после их ратификации бундестагом (27 февр. 1955) о прекращении сбора подписей под Нем. манифестом.

После ратификации Парижских соглашений и вступления ФРГ в НАТО (9 мая 1955) происходит быстрое возрождение воен. пром-сти, укрепление политич. и экономич. позиций ФРГ в капиталистич. Европе, широкая экспансия на внеш. рынках. На междунар. арене делается ставка на политику с позиций силы в отношении СССР и др. социалистич. гос-в. К 1961 ФРГ заняла по объёму пром. произ-ва 2-е (с нач. 1970-х гг.— 3-е, после США и Японии) место в капиталистич. мире. Активное сальдо её торг. баланса в 1963 составило 6 млрд. марок. Золотой запас ФРГ уступал среди капиталистич. стран только США и превышал 7 млрд. долл. С 1957 по 1966 прямые капиталовложения ФРГ в Лат. Америке возросли с 514 до 1615 млн. марок, в Африке — с 93 до 565 млн. марок, в Азии — с 76 до 314 млн. марок. Одновременно росли иностр. капиталовложения в экономику ФРГ, прежде всего капиталовложения США, составлявшие в 1967 ок. 34% всех иностр. капиталовложений (Нидерланды — 17%, Швеция — 16%, Великобритания — 10%, Франция — 7%). Опираясь на свою экономич. мощь, ФРГ приобретала доминирующее положение среди европейских союзников США, в частности в основанных в 1957—58 *Европейском экономическом сообществе* и *Европейском сообществе по атомной энергии*, использовала идею «европ. интеграции» для проведения реваншистской внешнеполитич. программы.

7 июля 1956 бундестаг, вопреки оппозиции СДПГ, проф. и молодёжных орг-ций, принял закон о всеобщей воинской повинности. К кон. 1966 регулярная армия ФРГ составляла ок. 468 тыс. чел. Всё большую роль стала играть ФРГ в системе НАТО. Её генералы и офицеры заняли ряд ключевых постов в командных инстанциях этого союза. Широко развёртывалось воен. произ-во. К 1967 воен. пром-сть ФРГ обеспечивала примерно 65% потребности бундесвера в воен. технике. Зап. державы ослабляли ограничения на произ-во воен. техники в ФРГ, к-рые были предусмотрены Парижскими соглашениями (в 1958 разрешено произ-во противотанк. ракет, в 1959 пересмотрены ограничения на тоннаж воен. судов и т. д.). По соглашению Хассель — Макнамара (1964) США обязались продавать ФРГ амер. вооружение на сумму 675 млн. долл. в год, а также передавать информацию по вопросам использования атомного оружия. 25 марта 1958 бундестаг принял решение о вооружении бундесвера ракетно-ядерным оружием. Пытаясь его приобрести, пр-во ФРГ стало настойчиво выступать за создание т. н. многосторонних или европ. ядерных сил. Одновременно в ФРГ были развёрнуты работы по созданию собственной атомной пром-сти.

Во 2-й пол. 50-х гг. в ФРГ обострилась классовая борьба в связи с ростом цен и налогов, снижением темпов прироста пром. произ-ва в ряде отраслей (угольная, металлургич., судостроит.). В февр.— марте 1958 прошли длит. массовые забастовки в Ниж. Саксонии, Бремене, Гессене. Широкое стачечное движение охватило Рур. В стране развернулось движение «против атомной смерти», вызванное курсом на оснащение бундесвера атомным оружием.

Правящие круги отвечали на эти выступления новыми репрессиями. Только в 1951—58 в ФРГ была запрещена деятельность св. 200 демократич. орг-ций, в 1956 запрещена КПГ. В 1958 пр-во приступило к разработке «чрезвычайных законов», призванных обеспечить в случае необходимости установление режима диктатуры и отмену бурж.-демократич. свобод. Происходила активизация праворадик., националистич. сил; в нояб. 1964 была основана неонацистская Национал-демократич. партия, добившаяся в 1966—1968 избрания своих представителей в ландтаги Гессена и Баварии, Ниж. Саксонии, Баден-Вюртемберга, Рейнланд-Пфальца, Шлезвиг-Гольштейна, Бремена (в результате последующих выборов партия повсеместно лишилась своих мандатов).

В СДПГ, несмотря на ряд выступлений за нормализацию отношений с социалистич. странами (7-й съезд, июль 1956), против оснащения бундесвера ядерным оружием, за безатомную зону в Европе и европ. безопасность (8-й съезд, май 1958), за признание существования ГДР и переговоры с ней (т. н. «План СДПГ по герм. вопросу», март 1959), получила преобладание линия на сотрудничество с ХДС/ХСС. Утверждению этой линии сопутствовала идейная эволюция партии в сторону окончат. разрыва с марксизмом, к-рая нашла своё концентрированное выражение в «Принципиальной программе СДПГ», принятой 15 нояб. 1959 на чрезвычайном съезде партии в Бад-Годесберге.

В сент. 1955 по предложению Сов. пр-ва были установлены дипломатич. отношения между СССР и ФРГ (с этой целью в Москву приезжала правительств. делегация ФРГ во главе с канцлером Аденауэром). Однако подлинная нормализация отношений не могла быть достигнута в связи с нежеланием руководства ФРГ отказаться от курса на непризнание итогов 2-й мировой войны и европ. реальностей. Пр-во ФРГ отвергло все предложения о нормализации отношений с ГДР, активно пыталось мешать социалистич. строительству и ущемлять права ГДР на междунар. арене. В кон. 1955 оно провозгласило т. н. «доктрину Хальштейна», согласно к-рой признание ГДР другими гос-вами рассматривалось как «недружественный акт» в отношении ФРГ. В 1957, следуя этой доктрине, оно разорвало дипломатич. отношения с Югославией (восстановлены в 1968), а в 1963 — с Кубой (восстановлены в 1975). ФРГ выдвигала незаконные притязания на Зап. Берлин, используя его терр. для экономич. и политич. диверсий против ГДР, не принимала предложений об обеспечении безопасности в Европе. Сильным ударом по планам правящих кругов ФРГ явилось установление пр-вом ГДР 13 авг. 1961 эффективного контроля на границе с Зап. Берлином. В окт. 1963 Аденауэр, бесперспективность политич. курса к-рого становилась всё более очевидной, вышел в отставку. Его сменил Л. Эрхард (ХДС).

С кон. 1965 в ФРГ стали всё более отчётливо выявляться симптомы экономич. затруднений. В 1966 экономич. рост практически прекратился, а в 1967 произошло падение произ-ва. В коалиц. пр-ве Эрхарда (ХДС/ХСС и СвДП) возникли трения, и оно распалось (окт. 1966). 1 дек. 1966 было создано пр-во «большой коалиции» (ХДС/ХСС и СДПГ) во главе с К. Г. Кизингером (ХДС); мин. иностр. дел стал пред. СДПГ В. Брандт. Реальное содержание политич. курса ФРГ оставалось, однако, неизменным, что грозило политич. изоляцией ФРГ даже в рядах собств. союзников. В сент. 1969 на выборах в бундестаг блок ХДС/ХСС потерпел поражение. В окт. был создан коалиц. кабинет (СДПГ — СвДП) во главе с В. Брандтом, провозгласивший политику «преемственности и обновления». ФРГ подписала (28 нояб. 1969) договор о нераспространении ядерного оружия и приняла предложение СССР о проведении переговоров, к-рые завершились 12 авг. 1970 подписанием в Москве Советско-западногерм. договора (см. в ст. *Советского Союза — Федеративной Республики Германии соглашения*). Договор зафиксировал обязательство сторон неукоснительно соблюдать терр. целостность всех гос-в в Европе, нерушимость их границ (в т. ч. зап. границы ПНР по Одеру—Нейсе, а также границы между ФРГ и ГДР). Стороны приняли на себя обязательство разрешать свои споры мирными средствами, воздерживаться от угрозы силой и её применения. В ходе переговоров была достигнута договорённость также по ряду актуальных вопросов укрепления мира в Европе (т. н. «Заявление о намерениях сторон»). Пр-во ФРГ обязалось строить свои отношения с ГДР на основе полного равноправия, уважения независимости и самостоятельности каждого гос-ва в вопросах его внутр. компетенции, заявило о готовности содействовать вступлению ГДР и ФРГ в ООН (оба гос-ва приняты в ООН в сентябре 1973). Было условлено, что вопросы, связанные с недействительностью *Мюнхенского соглашения 1938*, будут урегулированы между ФРГ и ЧССР в приемлемой для обеих сторон форме.

7 дек. 1970 подписан *Польской Народной Республики — Федеративной Республики Германии договор 1970*, важнейшее положение к-рого — признание нерушимости зап. границы Польши.

Против договоров с СССР и ПНР выступил блок ХДС/ХСС, к-рый пытался препятствовать их ратификации в бундестаге. Подписанное 3 сент. 1971 соглашение СССР, США, Великобритании и Франции по Зап. Берлину (см. *Четырёхстороннее соглашение по Западному Берлину*) содействовало укреплению позиций сторонников договоров в ФРГ. Знаменат. событием в развитии отношений между СССР и ФРГ явилась встреча 16—18 сент. 1971 в Крыму Ген. секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева с канцлером В. Брандтом. 17 мая 1972 бундестаг одобрил договоры ФРГ с СССР и Польшей. В авг. 1972 представители ГДР и ФРГ приступили к подготовке договора о нормализации их взаимоотношений.

Острая политич. борьба вокруг вопроса о договорах с социалистич. странами привела к тому, что СДПГ — СвДП временно утратили большинство в бундестаге. Новые (досрочные) выборы 19 нояб. 1972 принесли победу правящей коалиции (СДПГ — 45,8% голосов, СвДП — 8,4%). Позиции ХДС/ХСС были ослаблены, что свидетельствовало о поддержке нового политич. курса широкими слоями населения. 21 дек. 1972 в Берлине был подписан Договор об основах отношений между ГДР и ФРГ, ставящий отношения этих стран на базу общепринятых норм междунар. права. 11 дек. 1973 подписан договор между Чехословакией и ФРГ, заложивший основу нормальных отношений между этими гос-вами. Важной вехой в развитии сов.-западногерм. отношений явился визит Ген. секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева в ФРГ 18—22 мая 1973, в ходе к-рого были намечены новые рубежи сотрудничества, а также подписан ряд соглашений, расширяющих сферу этого сотрудничества.

Реакц. силы, группировавшиеся вокруг ХДС/ХСС, не прекращали, однако, попыток подорвать позиции коалиции, добиться возрождения в политике ФРГ прежних националистич., а по существу реваншистских установок. Они пользовались тем, что антикоммунизм и национализм продолжают отравлять сознание части населения ФРГ. Не была свободна от проявления этих тенденций и политика правящих партий. В июле 1973 федеральный конституц. суд по жалобе баварского зем. пр-ва (ХСС) принял решение о толковании договора между ГДР и ФРГ, извращающее его смысл. Это решение было пронизано стремлением оправдать претензии на восстановление «германского рейха», вмешательство во внутр. дела ГДР, включение Зап. Берлина в состав ФРГ. Пр-во ФРГ солидаризовалось с этим решением. В области внутр. политики оно продолжало (с определёнными вариациями) преследования левых элементов за политич. убеждения (используя, в частности, принятое в 1972 постановление премьер-министров земель о «запретах на профессии»).

В мае 1974 канцлер В. Брандт ушёл в отставку, сохранив за собой пост пред. СДПГ. Коалиц. пр-во возглавил Х. Шмидт (СДПГ), заявивший о намерении продолжать курс своего предшественника. Одновременно новое пр-во подчеркнуло своё стремление уделять первостепенное внимание развитию отношений с Западом, укреплению НАТО, ускорению т. н. европ. интеграции. При пр-ве Шмидта численность бундесвера впервые приблизилась к 500 тыс. чел. (по уровню воен. расходов на душу населения ФРГ намного превосходит все др. страны НАТО, кроме США). Кризисные явления, начавшиеся в экономике капиталистич. гос-в в 1973, охватили и ФРГ, где отмечались сокращение произ-ва и рост безработицы; однако западногерм. экономика пострадала меньше, чем экономика др. западных стран. Зап.-герм. правящие круги использовали это обстоятельство для укрепления своих позиций в НАТО и ЕЭС за счёт своих европ. союзников. В 1975—76 на долю ФРГ приходилось уже ок. 46% пром. продукции ЕЭС. ФРГ заняла 2-е после США в капиталистич. мире место по объёму внеш. торговли. Её золотовалютные резервы составили более 80 млрд. зап.-герм. марок. В окт. 1974 Шмидт посетил с офиц. визитом Сов. Союз. В результате переговоров было подтверждено, что Моск. договор останется и впредь надёжной основой улучшения отношений между двумя странами и будет последовательно претворяться в жизнь.



Демонстрация против произвола предпринимателей, за солидарность с народом Чили. Гамбург. 1974.

В нояб. 1975 состоялся первый в истории сов.-западногерм. отношений визит в СССР президента (В. Шеель) ФРГ. Разрядка междунар. напряжённости, нашедшая своё концентрированное выражение в подписании 35 гос-вами Заключит. акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе, создаёт, вопреки противодействию её противников в ФРГ, благоприятные предпосылки для дальнейшего развития связей между СССР и ФРГ.

В окт. 1976 ХДС/ХСС удалось несколько потеснить коалицию СДПГ—СвДП на очередных выборах в бундестаг. Однако правящая коалиция сохранила большинство, необходимое для создания пр-ва.

Лит.: Федеративная Республика Германии, М., 1975; Сидоров Н. А., Центральные государственные органы Федеративной Республики Германии, М., 1961; Ежов В. Д., Классовые бои на Рейне. Рабочее движение в Западной Германии 1945—1973, М., 1973; Иноземцев Н., Американский империализм и германский вопрос (1945—1954), М., 1954; Милюкова В. И., Дипломатия реванша, М., 1966; Империализм ФРГ, М., 1973; Герст В. К., Федеративная Республика Германии под властью Аденауэра, пер. с нем., М., 1958; Берч Г., Западная Германия — государство монополий. Бундестаг и правительство, пер. с нем., М., 1962; Grosser A., L'Allemagne de notre temps, P., 1970; Die Auswärtige Politik der Bundesrepublik Deutschland, Köln, 1972; Regierung Adenauer 1949—1963, Wiesbaden, 1963; Bavendamm D., Bonn unter Brandt, W.—München—Z., 1971; Brandt W., Der Wille zum Frieden, Fr./M., 1973; его же, Reden und Interviews, hrsg. vom Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Melsungen, 1971. *Ю. Ржевский.*

VI. Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации

Социал-демократич. партия Германии (СДПГ) (Sozialdemokratische Partei Deutschlands), как политич. партия Зап. Германии созд. в 1946. Входит в Социалистич. интернационал. Ок. 1 млн. чл. (1977). Свободная демократич. партия (СвДП) (Freie Demokratische Partei), осн. в 1948. Партия крупной и ср. либер. буржуазии и высших слоёв интеллигенции. Ок. 78 тыс. чл. (1977). Христианско-демократич. союз (ХДС) (Christlich-Demokratische Union), созд. в англ. и амер. оккупац. зонах в 1945. Оформился как единая зап.-герм. орг-ция в 1950. Партия зап.-герм. монополий. Пользуется поддержкой церкви, особенно католич. 645 тыс. чл. (1977). Христианско-социальный союз (ХСС) (Christlich-Soziale Union), осн. в 1945. Действует в Баварии, примыкает к ХДС, образуя с ним совместную фракцию в бундестаге. В организационном отношении сохраняет известную самостоятельность; выступает, как правило, с более правых позиций, чем ХДС. 131 тыс. чл. (1977). Национал-демократич. партия (НДП) (Nationaldemokratische Partei Deutschlands), осн. в 1964. Неонацистская партия. Ок. 14 тыс. чл. (1977).

Коммунистич. партия Германии (КПГ) (Kommunistische Partei Deutschlands), как политич. партия Зап. Германии оформилась в апр. 1948. В 1956 запрещена. Германская коммунистическая партия (ГКП) (Deutsche Kommunistische Partei), осн. в 1968. Легальная коммунистич. партия ФРГ. Ок. 40 тыс. чл. (1977). Объединение нем. профсоюзов (ОНП), созд. в 1949. Объединяет 16 отраслевых профсоюзов с общим числом ок. 7,4 млн. чел. (1977). Входит в Междунар. конфедерацию свободных профсоюзов.

В ФРГ действуют несколько десятков реваншистских союзов и объединений. Крупнейший из них — «Союз изгнанных» — осн в 1958, ок. 2,5 млн. чл. (1976), объединяет 23 землячества, имеет свою молодёжную орг-цию «Немецкая молодёжь Востока». Имеется также больше тысячи различных солдатских союзов.

VII. Экономико-географический очерк

Общая характеристика хозяйства. ФРГ — высокоразвитая капиталистич. страна. Доля в мировом капиталистич. пром. произ-ве в 1975 составила ок. 9%. По объёму валового нац. продукта и пром. произ-ва занимает 3-е место в капиталистич. мире после США и Японии. По размерам нац. дохода на душу населения (3270 долл. по офиц. валютному курсу, 1973) занимает одно из первых мест в капиталистич. мире. Доля промышленности в совокупной продукции пром-сти и с. х-ва (1976) — 95%. Экономика ФРГ зависима от внеш. рынков сбыта, что оказывает существенное воздействие на конъюнктурное развитие и мн. др. процессы внутр. жизни страны. Характерна высокая и всё растущая степень концентрации произ-ва и капитала. В пром-сти ок. 60% продукции производится на крупных и крупнейших предприятиях (с числом занятых св. 500 на каждом). В 1975 крупные акц. компании с капиталом 100 млн. марок и более (7,0% всех акц. обществ) владели 69% совокупного акц. капитала (в 1954 соответственно 1,3% и 32,1%).

Решающие позиции в экономике занимают частные монополистич. объединения (концерны), в т. ч. в угольной пром-сти — «Рурколе АГ», в металлургии, тяжёлом машиностроении, коксохимии — «Тиссен», «Крупп», «Хёш», «Маннесман», «Клёкнер», «Гутехофнунгсхютте», в хим. — наследники «ИГ Фарбениндустри» — «Байер АГ», «БАСФ», «Хёхст», в электротехнич. и электронной — «Сименс», «АЭГ-Телефункен», «Бош», в банковском деле т. н. «большая тройка» — «Дойче банк», «Дрезденский банк», «Коммерцбанк» (к-рыми предоставляется св. 1/2 всех кредитов), страховании — «Альянц».

По уровню развития гос.-монополистич. капитализма ФРГ превосходит большинство развитых капиталистич. стран. В 1972 доля гос. расходов в нац. доходе составляла 39,3%. Гос-во активно пытается воздействовать на экономику с целью ослабления экономич. кризисов, инфляции, безработицы путём кредитной политики, разработки программ развития отд. отраслей и подъёма экономики «бедствующих районов» и т. д. В кон. 60-х гг. на предприятиях гос. сектора было занято 8,7% всех рабочих и служащих, в т. ч. в пром-сти 2,2%. Наибольший уд. вес гос. собственности приходится на инфраструктуру (пути сообщения, система связи), сырьевые и энергетич. отрасли пром-сти, цв. металлургию, в т. ч. произ-во алюминия (76%), свинца и цинка (примерно 2/5), добычу жел. руды (46%), произ-во электроэнергии (св. 1/2), добычу бурого угля, сооружение и эксплуатацию АЭС. Значит. гос. капитал вложен в авто- (42% общего произ-ва) и судостроение, кредитную систему (1/2 всех кредитов). Осн. гос. или смешанные (с участием гос-ва) концерны — «Фольксвагенверк», РВЭ, ФЕБА, «Зальцгиттер». Большая роль в развитии гос.-монополистич. капитализма принадлежит воен.-пром. комплексу. Воен. расходы (вкл. косвенные) составляют самую крупную статью расходов по гос. бюджету. С воен. произ-вом связано более 1000 предприятий, в т. ч. почти все крупнейшие концерны тяжёлой пром-сти, особенно «Флик» (танки), «Мессершмитт-Бёльков-Блом» (авиаракетное вооружение), «Ховальдтсверке — Дойче верфт» (военное судостроение), «Сименс», «АЭГ-Телефункен» (военная электроника), «Байер», «БАСФ», «Хёхст» (военная химия).

Значительна роль иностр. капитала в экономике страны. В 1976 в стране действовало более 10 тыс. иностр. фирм (с общим номинальным капиталом св. 44,3 млрд. марок); крупнейшие иностр. инвесторы: США (39,5% всех прямых иностранных инвестиций), Швейцария и Лихтенштейн (15,8%), Нидерланды (12,9%), Великобритания (9,8%), Франция (5,5%), Бельгия и Люксембург (5,5%). Междунар. монополии контролируют (1970) 70% мощностей в нефтеперераб. пром-сти, 80% произ-ва ЭВМ, 40% — автомобилей, от 10 до 40% — продукции хим., машиностроит., стек. промышленности.

Высокие темпы роста пром. произ-ва в период до сер. 60-х гг. (9,2% при циклич. колебаниях по годам и частых отраслевых кризисах) были связаны с ликвидацией последствий 2-й мировой войны 1939—1945 — послевоен. восстановит. работами, с развёртыванием научно-технич. революции и европ. экономич. интеграцией (организацией ЕОУС, Евратома и особенно ЕЭС), в системе к-рой ФРГ заняла

одно из ведущих мест. В дальнейшем с сер. 1960-х гг. экономич. положение стало неустойчивым. Изменения в структуре экономики, возникшие под влиянием вздорожания сырья, рабочей силы, насыщения рынка товарами и т. п., вызвали т. н. структурный кризис экономики, очень болезненно отразившийся на ряде отраслей х-ва, положении отд. групп населения, породивший безработицу. Первый в истории ФРГ экономич. кризис (с сер. 1966 до осени 1967) вызвал снижение объёма произ-ва в пром-сти почти на 2,8%, второй кризис (начавшийся в кон. 1973) привёл к дальнейшему сокращению произ-ва (в 1974 на 1,4%, в 1975 на 6,3%). В 1976 кризис сменился циклическим подъёмом; прирост пром. произ-ва составил 6,7%. Число полностью безработных в янв. 1977 составило 1,25 млн. чел. (149 тыс. в 1970), частично безработных 0,3 млн. чел. Цены за 1975 выросли на 6,0%, квартплата за 1971—74 на 25,3%; покупат. способность зап.-герм. марки за 1950—75 понизилась приблизительно в 2 раза.

Промышленность. Наиболее быстрыми темпами развиваются отрасли, непосредственно связанные с научно-техническим прогрессом; если в 1973 индекс пром. произ-ва в целом составлял 481,0% (1950—100), то в электротехнич. пром-сти он был 1140,0, в автомоб.—1095,0, в хим. — 1000,2, в то же самое время 309,7 в текст., 376,0 в чёрной металлургии, 376,5 в пищевкусовой, 429,5% в общем машиностроении. Соответственно изменилась доля новых и старых отраслей в пром. произ-ве (см. табл. 2). На произ-во средств произ-ва в 1974 приходилось 76% пром. продукции (62% в 1950), предметов широкого потребления и пищевкусовых товаров 24% (38%).

Добывающая промышленность. ФРГ располагает мн. видами минер. сырья, но запасы их весьма неравноценны. В структуре горнодоб. пром-сти наибольшее значение имеют угледобыча, добыча калийной и кам. солей. Прочие отрасли горнодоб. пром-сти включают нефтедобычу, железорудную пром-сть, добычу свинца, цинка, меди, плавикового шпата, природного газа. Доля горнодоб. пром-сти в общей структуре пром-сти постепенно падает, что отражает как общую тенденцию сокращения объёма добычи в др. развитых капиталистич. странах, так и т. н. структурный кризис, в частности снижение произ-ва в таких отраслях этой пром-сти, как железорудная и каменноугольная.

Добыча кам. угля сосредоточена преим. в Рурском (св. 80%), Ахенском и Саарском басс. Кам. уголь Рура идёт гл. обр. для ТЭЦ и получения кокса (св. 90% всего произ-ва в стране). По добыче бурого угля ФРГ занимает 1-е место среди капиталистич. стран мира. Бурый уголь добывают больше всего в Нижнерейнском (Кёльнском) басс., на к-рый приходится св. 80% добычи всего бурого угля в стране, а также в Нижнесаксонском (центр — г. Хельмштедт), Гессенском (центр — г. Кассель), Баварском (Швандорф). Рост потребления нефти и газа, обращение к новым видам энергии и мн. др. факторы привели к сокращению потребления угля в качестве топлива.

За 1957—73 число угольных шахт сократилось со 154 до 53. Рурские концерны передали шахты под управление об-ва «Рурколе АГ».

Табл. 2. — **Структура промышленности** (доля отраслей и их групп по объёму условно чистой продукции, в %)*

Группы отраслей, отрасли	1950	1970	1974
Вся промышленность	100	100	100
Добывающая	8,15	3,41	2,79
в том числе:			
угольная	5,99	2,75	2,09
рудная	0,40	0,06	0,05
добыча калийной и кам. солей	0,42	0,21	0,19
нефтегазовая	0,27	0,34	0,41
Обрабатывающая	84,83	87,13	86,42
Производство осн. видов сырья и материалов	23,40	26,36	27,48
в том числе:			
чёрная металлургия	5,89	5,89	5,98
цв. металлургия	1,31	1,15	1,16
химическая	9,44	9,56	11,21
нефтеперерабат.	0,56	3,46	3,17
лесопильная и деревообрабатывающая	1,51	0,73	0,75
целлюлозно-бумажная	1,44	0,85	0,91
Металлообработка и машиностроение	23,18	36,05	34,62
в том числе:			
общее машиностроение	7,47	10,03	9,12
производство автомобилей, мотоциклов и др. наземных трансп. средств	3,47	6,81	5,89
судостроение	0,45	0,62	0,63
электротехническая пром-сть	4,49	9,06	9,96
точная механика и оптика	1,08	1,30	1,13
производство металлоизделий	3,36	4,07	3,82
производство канцелярского оборудования и вычислит. техники	...	0,73	0,84
Производство предметов широкого потребления	21,68	15,70	15,15
в том числе:			
деревоперерабатывающая	2,04	2,15	2,32
полиграфическая	1,97	2,38	2,24
переработка пластмасс	0,34	1,57	2,04
кожевенно-обувная	2,07	0,95	0,65
текстильная	10,22	3,73	3,42
швейная	2,41	2,12	1,75
пищевкусовая	16,57	9,02	9,19
Энергетическая	4,52	4,58	6,23
Строительная	2,50	4,88	4,57

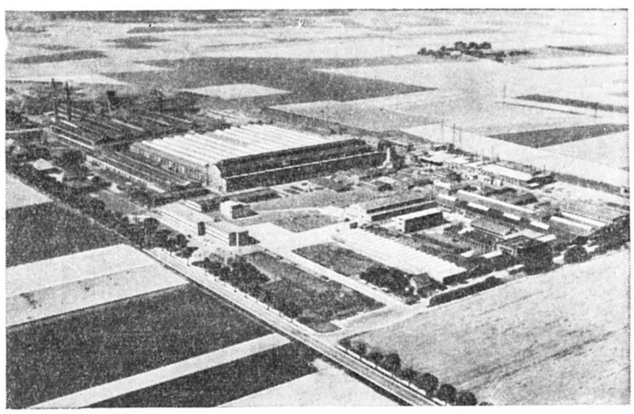
* Без ремесла.

Имеются 3 гл. нефтегазоносных басс., на к-рые приходится осн. добыча нефти и газа,— Северный (90% добычи нефти и осн. добыча газа), охватывающий междуречье Везера и Эльбы (особенно Эмсланд и междуречье Эмс — Везер), Верхнерейнский и Предальпийский. Добыча нефти покрывает примерно лишь 6% её потребности в стране. Осн. часть используемой нефти импортируется — ок. 100 млн. *т* в год (из стран Бл. и Ср. Востока, Сев. Африки, Юж. Америки, СССР). Нефтеперерабат. пром-сть стала бурно расти в период 1950—70-х гг. К 1976 мощность нефтеперерабат. з-дов возросла по сравнению с 1950 почти в 30 раз (с 5,2 млн. *т* до 155,1 млн. *т*). Осн. мощности нефтеперерабат. пром-сти принадлежат иностр., гл. обр. амер. и англо-голл., капиталу. В довоен. период гл. центром нефтепереработки был г. Гамбург, в послевоен. время созданы новые крупные р-ны этой отрасли — Рейнский (земля Сев. Рейн-Вестфалия, гг. Гельзенкирхен, Динслакен, Кёльн, Весселинг и др.) и Южный (земля Бавария, г. Ингольштадт; земля Баден-Вюртемберг, г. Карлсруэ). Добыча газа также не покрывает потребности страны, и ФРГ импортирует его (из Нидерландов, СССР, норвежского сектора Северного м.) в количестве 25 млрд. $м^3$ в 1975. Газ добывают в основном в междуречье рр. Эмс — Везер, а также на побережье Северного м., близ устья р. Эмс.

Гл. р-ном добычи жел. руды является месторождение Зальцгиттер, относящееся к т. н. северной группе железорудных месторождений, где также выделяется р-н Ильзеде-Пейне. В т. н. центральной группе месторождений известны р-ны Зигерланда, Лан-Дилля и Зауэрланда (Таунус-Хунсрюк). В относительно небольших кол-вах добывают руду на Ю., в Баварии, гл. обр. в р-нах гг. Ауэрбах, Зульцбах-Розенберг и в др.

Калийную соль добывают в 3 басс.— Сев. Ганноверском (междуречье Везера и Аллера), Юж. Ганноверском (гг. Нейхор, Зенде, Раненберг и др.), басс. р. Верра (гг. Филипсталь, Херинген и др.). Добыча кам. соли сосредоточена у гг. Бюдерих, Фридрихсхалль. Среди др. минер. ресурсов добывают плавиковый шпат (115 тыс. *т* в 1974; в Верхнем Пфальце), барит (860 тыс. *т*; Шварцвальд, Шпессарт), каолин (ок. 0,5 млн. *т*); из рудных ископаемых — цв. металлы: свинец и цинк (Рейнские Сланцевые горы), медь.

Энергетика. В 1950—70-х гг. произошли коренные изменения в структуре



Алюминиевый завод в г. Гревенбройх.

энергобаланса как за счёт вытеснения твёрдого топлива жидким и газообразным, так и за счёт новых источников энергии, в т. ч. атомной (см. табл. 3).

Табл. 3. — Изменение структуры энергобаланса (потребления первичной энергии, в %)

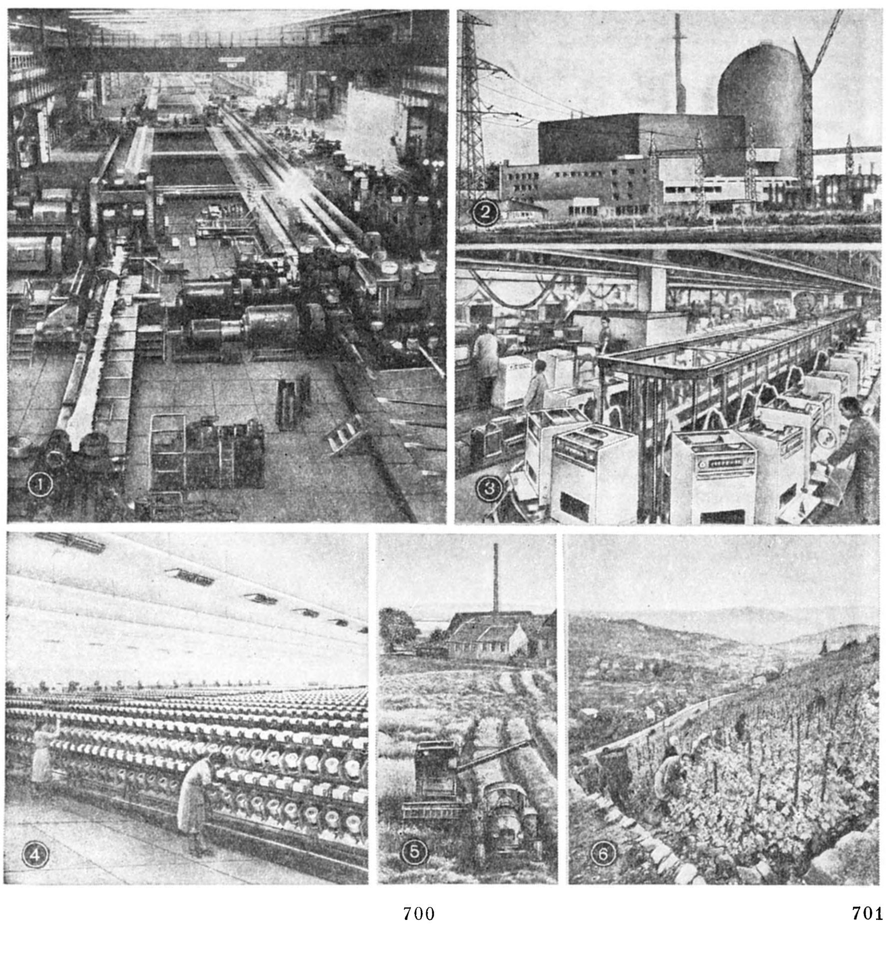
Виды энергии	1950	1960	1970	1975
Каменный уголь	71,3	59,4	29,9	19,3
Бурый уголь	18,5	14,9	9,2	10,0
Нефть	5,1	21,7	52,6	52,1
Природный газ	0,1	0,2	2,4	13,7
Дрова, торф	2,2	0,9	0,5	0,5
Атомная энергия	—	—	0,6	2,1
Гидроэнергия	2,8	2,9	2,4	2,3

Осн. часть электроэнергии вырабатывали ТЭС (94% в 1975). Твёрдое топливо продолжает сохранять решающие позиции в произ-ве электроэнергии. В структуре произ-ва электроэнергии (1975) доля кам. угля 34,1%, бурого угля 25,8%, нефти и нефтепродуктов 14,3%, природного газа 15,8%, торфа, дров и др. 0,9%, гидроресурсов 5,2%, атомной энергии 3,9%.

Гл. р-н произ-ва электроэнергии — земля Сев. Рейн-Вестфалия. Наиболее крупная каменноугольная ТЭС «Фёрде» (2,35 млн. *квт*), наиболее крупная буроугольная ТЭС «Нейрат» (3,3 млн. *квт*), обе станции новые, пока введены только их первые агрегаты. В числе действующих наиболее крупные буроугольные ТЭС — «Фриммерсдорф» (мощность 2,6 млн. *квт*), «Нидерауссен» (2,6 млн. *квт*), «Шольвен» (2,2 млн. *квт*), «Вайсвайлер» (2,0 млн. *квт*); на С. и в Баварии ТЭС, построенные в 1960—70-х гг., используют преим. жидкое топливо. ГЭС находятся гл. обр. на Ю. в Альпах и их предгорьях; самая крупная ГЭС — «Витцау» (мощность 190 тыс. *квт*). Первая атомная электростанция (АЭС) в ФРГ была введена в строй в 1961 в г. Кале (Бавария); к 1974 насчитывается 11 АЭС (общей мощностью 3,5 млн. *квт*), самые крупные из них — «Библис» у Рейна, близ г. Вормс (1,2 млн. *квт*), затем «Штаде» у Эльбы, к З. от Гамбурга (0,7 млн. *квт*), «Вюргассен» на Везере (0,7 млн. *квт*). Ок. 6% потребляемой электроэнергии импортируется. ФРГ имеет объединённую энергосистему, в к-рую входят энергосистемы крупнейших электроэнергетич. монополий страны (крупнейшая из них — энергетич. концерн «Рейниш-Вестфелишес электрицитетсверк АГ»; РВЭ).

Обрабатывающая промышленность. Чёрная металлургия обладает мощной производств. базой, опирающейся на коксующиеся угли Рурского басс. и гл. обр. импортные (до 96%) жел. руды (из Швеции, Бразилии, Либерии и др.). Доля качеств. стали ок. 15% и имеет тенденцию к росту. Приблизительно $^2/_3$ стали производится на предприятиях концернов «Тиссен», «Хёш», «Саархюттен», «Клёкнер», «Крупп». Крупное трубопрокатное произ-во контролируется гл. обр. концерном «Маннесман». Ок. 70% выплавки чугуна и стали приходится на Рур, остальное на Саарскую область, Зальцгиттер, Бремен, Вецлар. Для цв. металлургии характерно преим. произ-во полуфабрикатов и литья. Преобладает алюминиевая пром-сть (на импортных бокситах и глинозёме гл. обр. из Суринама, Австралийского Союза); з-ды в Гамбурге, Тёгинге, Рейнфельдене, Люнене, Гревенбройхе, Норфе. Медеплавильная пром-сть целиком на импортных концентратах, з-ды в гг. Гамбург, Люнен, Дуйсбург, Вильгельмсбург. Выплавка свинца (приблизительно на 90% из импортных руд)—на з-дах в гг. Штольберг, Норденхам, Браубах, Бинсфельдхаммер и др.; цинка (на 30%) — на з-дах в гг. Даттельн, Дуйсбург, Гамбург и пр. Произ-во цв. металлов монополизировано частными концернами «Металльгезельшафт» и «Дегусса», гос. концерном «ФИАГ», частично иностр. капиталом.

1. Прокатный стан металлургического завода в Дортмунде. 2. АЭС «Гундреминген» (Бавария). 3. На электротехническом заводе в Баварии. 4. На фабрике химического волокна в Дормагене. 5. Сельскохозяйственная ферма. Уборка зерновых. 6. Виноградники в районе Штутгарта.



Машиностроение и металлообработка. Решающая роль в пром. произ-ве и экспорте принадлежит группе машиностроит. и металлообрабат. отраслей (т. н. произ-во инвестиц. товаров), отличающихся высоким техническим уровнем производства, широкой номенклатурой изделий при усиливающейся тенденции к внутриотраслевой специализации (в рамках «Общего рынка»).

В общем машиностроении выделяется по своему значению произ-во металлообрабат., в т. ч. станочного ($^2/_3$) и кузнечно-прессового ($^1/_3$), оборудования, по произ-ву и экспорту к-рого, а также металлургич., текст., полиграфич. и нек-рых др. машин ФРГ занимает одно из первых мест в капиталистическом мире. Крупные масштабы имеет производство строит., с.-х. машин, оборудования для пищевкусовой, хим., деревообрабат. пром-сти, дизель-моторов, арматуры, инструмента, подшипников, зубчатых колёс и приводов, а также подъёмно-кранового оборудования, локомотивов, вагонов. Произ-во тяжёлого оборудования контролируется концернами «Маннесман» (включая «Демаг»), «Гутехофнунгсхютте» («МАН»), «Крупп», «Клёкнер—Гумбольдт — Дёйц». Гл. центры: Дуйсбург, Кёльн, Оберхаузен, Эссен, Дюссельдорф, Бохум, Аугсбург. Хим. машиностроение контролируется наряду с хим. монополиями также концернами и крупными фирмами «Крупп», «Лурги», «Линде», «Уде» и др.

Произ-во с.-х. машин и тракторов контролируется концернами «Клёкнер — Гумбольдт — Дёйц», «Интернешнл харвестер» и размещено гл. обр. в гг. Кёльн, Нёйс, Мангейм; локомотивов — концернами «Крупп», «Рейнише штальверке» (включая «Хеншель»), «Флик» (включая «Краусс-Маффей») — в гг. Мюнхен, Кассель, Эссен.

Высокий уровень развития имеют электротехническая и электронная пром-сть (производств. оборудование, бытовые электрич. и электронные приборы). Преобладает произ-во высоковольтного оборудования. Большое значение имеет произ-во телеграфно-телефонного оборудования. ФРГ — один из крупнейших в

мире экспортёров электрооборудования. Электронная пром-сть поставляет электронные вычислит. машины, телевизоры (св. 1/2 — цветные), радиоприёмники, магнитофоны и т. п. Электротехнич. и электронная пром-сть характеризуется высокой степенью монополизации; св. 1/2 произ-ва под контролем концернов «Сименс», «АЭГ-Телефункен», «Грундиг». Значит. роль иностр. капитала: США («Стандард электрик Лоренц»), Швейцарии («Броун, Бовери»), Нидерландов («Филипс»). В произ-ве ЭВМ господствует амер. корпорация «ИБМ». Предприятия отрасли размещены гл. обр. в юж. части страны. Отд. крупные центры: Мюнхен, Нюрнберг, Штутгарт, Франкфурт-на-Майне, Гамбург, Мангейм, Эрланген, Эссен, Ганновер.

Автомобилестроение по объёму произ-ва обычно занимает 3-е место в капиталистич. мире (после США и Японии), по экспорту — 1-е (гл. импортёр — США). Высокомонополизированная отрасль, 5 концернов —«Фольксвагенверк» (фактически контролируется гос-вом, на него приходится св. 40% выпуска автомашин), «Даймлер-Бенц», «Адам Опель» и «Форд-верке» (2 последние фирмы — собственность США) и «БМВ» контролируют 95% произ-ва автомобилей. З-ды «Фольксвагенверк» в Вольфсбурге, Ганновере, Брауншвейге, Касселе, Эмдене; «Даймлер-Бенц» — в Штутгарте, Зиндельфингене, Мангейме, Гаггенау, Вёрте; «Адам Опель» — в Рюссельсхейме, Бохуме, Кайзерслаутерне; «Форд-верке» — в Кёльне, Саарлуи; з-ды фирмы «БМВ» — в Мюнхене.

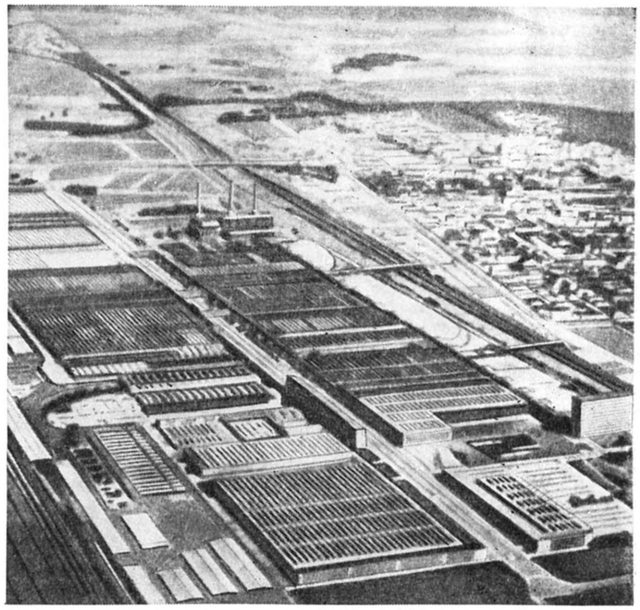
По тоннажу ежегодно спускаемых на воду мор. судов и их экспорту ФРГ занимает одно из первых мест в капиталистич. мире (в 1975, св. 7% мирового тоннажа мор. торг. судов — 2-е место после Японии). ФРГ специализируется на выпуске технически сложных дорогостоящих судов. Экспортируется до 1/2 продукции. Гос. верфь «Ховальдтсверке — Дойче верфт», «Блом унд Фосс», «Бремер Вулькан», «АГ Везер». Гл. центры: Бремен, Гамбург, Киль.

Речное судостроение насчитывает 83 верфи (с 6,4 тыс. занятых, в 1973); построены суда общей грузоподъёмностью 111 тыс. *т*. Гл. верфи в Дуйсбурге, Франкфурте-на-Майне, Регенсбурге.

Точная механика и оптика отличаются крупными масштабами произ-ва и разнообразием ассортимента. Ведущее место (по стоимости) принадлежит произ-ву часов, особенно крупногабаритных (32 млн. шт. из 41 млн. шт. общего произ-ва в 1972, 1-е место в мире), затем кино- и фотоаппаратуры, стёкол для очков, точных измерит. приборов, микроскопов, биноклей и т. п. Ок. 1/2 всей продукции оптики и точной механики, а также часового произ-ва сосредоточено в ареале, включающем земли Баден-Вюртемберг и Гессен с прилегающими р-нами земли Рейнланд-Пфальц; гл. центры произ-ва — Штутгарт, Франкфурт-на-Майне, Вецлар, Оберкохен.

В произ-ве металлоизделий доминируют разнообразный инструмент, замки, металлич. мебель, отопит. устройства. Гл. р-ны произ-ва — в землях Северный Рейн-Вестфалия (Золинген, Ремшейд) и Баден-Вюртемберг.

Хим. пром-сть относится к числу ведущих и традиц. отраслей зап.-герм. пром-сти. По уд. весу в пром. произ-ве и экспорте, произ-ву на душу



Автомобильный завод «Фольксвагенверк» в г. Вольфсбург.

населения ФРГ занимает одно из первых мест в мире. Доля ФРГ в мировом капиталистич. экспорте химикатов 20—22%. На 2/3 пром-сть работает на импортном сырье. Химизации х-ва способствовали милитаризация экономики и почти полное отсутствие мн. видов натур. сырья, что стимулировало произ-во заменителей. В кон. 50-х гг. химия органич. синтеза перешла на переработку гл. обр. нефти и газа, доля к-рых возросла с 24% в 1957 до 96% в 1973. Осн. отрасли: произ-во пластмасс и синтетич. смол, синтетич. волокна, синтетич. каучука, детергентов и др. синтетич. материалов. Произ-во серной кислоты, соды, калийных удобрений, лаков и красок, медикаментов; по экспорту азотных удобрений и медикаментов ФРГ занимает 1-е место в мире. Химическая промышленность, тесно свя-

Табл. 4. — Производство основных промышленных товаров

	1950	1960	1970	1975
Уголь каменный, млн. *т*	126	142	111	92
Уголь бурый, млн. *т*	76	96	108	123
Нефть, добыча, млн. *т*	1	6	8	6
Нефть, переработка, млн. *т*	3	28	108	92
Природный газ, млрд. $м^3$	0,07	0,04	12,6	21
Электроэнергия, млрд. *квт·ч*	46	116	243	296
Цинковая руда, тыс. *т*[1]	98,4	114,6	138	116
Свинцовая руда, тыс. *т*[1]	46,9	50,0	50	43
Медная руда, тыс. *т*[1]	1,7	2,2	1,3	2
Алюминий, тыс. *т*	83	303	568	678
Цинк (первичн.), тыс. *т*	136	192	301	294,7
Свинец (рафинир.), тыс. *т*	142	207	305	260
Медь (рафинир.), тыс. *т*	198	309	406	422
Чугун, млн. *т*	9	26	34	30
Сталь, млн. *т*	12	34	45	40
Автомобили грузовые и автобусы, тыс. шт.	82	230	296	278
Автомобили легковые, тыс. шт.	216	1674	3132	2908
Тракторы сельскохозяйственные, тыс. шт.	52	131	105	117
Суда, спущенные на воду, тыс. брутто рег. *т*	154	1092	1687	2545
Радиоприёмники, тыс. шт.	2008	3939	6500	4432
Телевизоры, тыс. шт.	—	2164	2900	3495
Калийные удобрения (по содержанию K_2O), тыс. *т*	912	1978	2306	2220
Азотные удобрения (по содержанию азота), тыс. *т*	440	1225	1568	1452
Фосфорные удобрения (по содержанию P_2O_5), тыс. *т*	350	819	912	741
Серная кислота (по содержанию SO_3), тыс. *т*	1446	3170	4435	3420
Пластмассы, тыс. *т*	84	991	4360	5028
Синтетич. волокна, тыс. *т*	1	52,3	497	568
Синтетич. каучук, тыс. *т*	—	82	312	316
Цемент, млн. *т*	11	26	38	33
Бумага, тыс. *т*	1144	2537	4413	4458
Ткани хл.-бум., млн. $м^2$	846	1399	844	900
Ткани шерстяные, млн. *м*	103	171	123	100

[1] По содержанию металла.

Примечание: В офиц. статистич. зап.-герм. публикациях неправомерно включаются показатели по Зап. Берлину, не входящему в состав ФРГ. В ряде случаев исключить их из статистич. данных по ФРГ не представляется возможным.

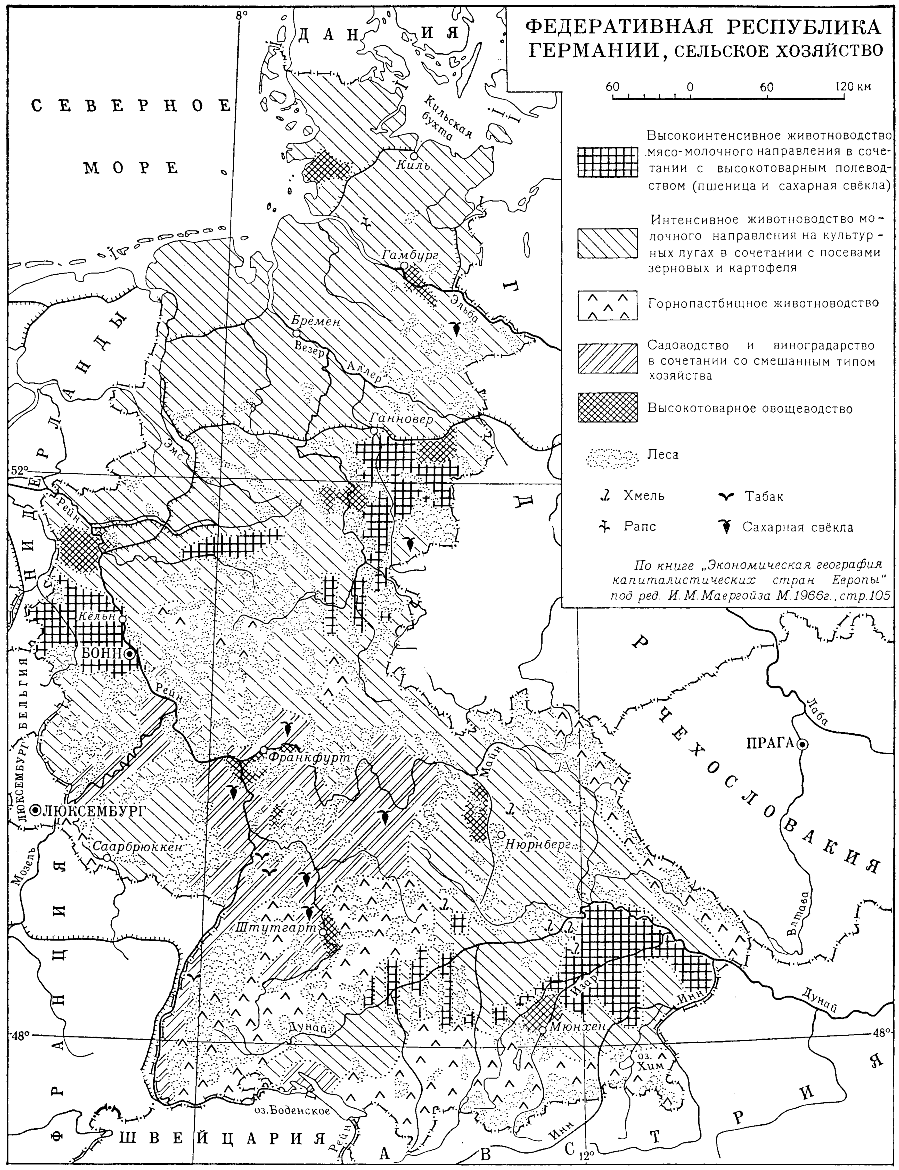
занная с воен. делом,— одна из наиболее монополизированных отраслей зап.-герм. пром-сти. Концерны «Байер», «БАСФ», «Хёхст», а также «Хенкель» контролируют св. $^2/_3$ оборота отрасли и ещё бóльшую долю произ-ва осн. химикатов. Иностр. капитал занимает значительные позиции гл. обр. в нефтехимии. Наибольшего развития хим. пром-сть достигла в Рейнско-Вестфальском и в Юго-Зап. р-нах; крупнейшие центры (по числу занятых): Людвигсхафен (предприятие концерна «БАСФ»), Леверкузен («Байер»), Франкфурт-на-Майне («Хёхст»), Марль, Дюссельдорф, Гамбург, Кёльн-Дормаген, Крефельд, Гельзенкирхен, Весселинг.

Текстильная промышленность — ведущая отрасль лёгкой пром-сти — под влиянием научно-технич. прогресса изменила свою структуру: доля хим. волокон в потреблении отрасли составила $^2/_3$, в т. ч. синтетич. $^1/_2$. Осн. подотрасли: хл.-бум.—38,7% всего произ-ва в 1973 (45,6% в 1950), шерстяная 9,9% (14,5%), льняная и пеньковая 7,4% (3%), шёлковая 8,9% (6,9%), трикотажная 26,1% (11,4%), джутовая 3,2% (14,2%). По темпам роста выделяются трикотажная, ковровая и производство нетканых материалов. Импорт текст. товаров превышает экспорт. Гл. р-ны — Рейнско-Вестфальский (хл.-бум. и шерстяная специализация), Юго-Зап. (гл. обр. трикотаж), Юж. (хл.-бум. ткани).

Пищевкусовая пром-сть в основном перерабатывает местное с.-х. сырьё — мясо-мол., муком., сах., рыбная, консервная, винодельч., спиртоводочная, пивоваренная; на импортном сырье работают отрасли — маслобойная, маргариновая, табачная, шоколадная. В целом ввоз продуктов пищевкусовой пром-сти превосходит вывоз. ФРГ экспортирует гл. обр. пиво (1-е место в мире), вино, табачные изделия. Крупнейшие пищ. монополии — «Дойче Юнилевер» (англо-голл. капитал), «Дойче Нестле» (швейц.), «Реемтсма», «БАТ» (англ.). Осн. предприятия — в гл. с.-х. р-нах и р-нах потребления (Нижняя Саксония, Бавария, Сев. Рейн-Вестфалия) и крупных мор. портах (переработка импортного сырья). Гл. центры пищ. пром-сти — Гамбург, Ганновер, Кёльн, Штутгарт, Дортмунд, Бремен.

О произ-ве осн. видов пром. товаров см. в табл. 4 на стр. 239.

Сельское хозяйство. Зем. реформа 1947—48 практически не затронула основ крупного землевладения. Для агр. отношений свойственны резкие социально-экономич. контрасты. За 1949—75 число х-в с площадью 1,0—10 *га* каждое и их общая с.-х. площадь сократились более чем в 2 раза (с 1262 тыс. до 491 тыс., площадь— с 5,1 млн. *га* до 2,1 млн. *га*). В то же время число х-в с площадью каждое 20 *га* и более увеличилось в 1,7 раза, а их общая площадь в 1,6 раза. Общее число х-в сократилось на 742 тыс., или на 45%, и составляет ок. 0,9 млн. (1975) с общей с.-х. площадью 12,5 млн. *га* (против 1,7 млн. х-в с общей с.-х. площадью 13,3 млн. *га* в 1949). (О распределении с.-х. площадей по группам х-в см. табл. 5.) В аренду сдаётся 3616 тыс. *га*, или 28,7%, всей с.-х. площади. Не прибегают к аренде земли 40% всех х-в, не имеют собств. земли 6% х-в (1971). Только для 60% общего кол-ва владельцев с. х-во было основным занятием. Семейная рабочая сила 1944,7 тыс. чел. (полностью или



частично занятые хозяева и помогающие члены семьи), наёмная — 315,4 тыс. чел., в т. ч. постоянно занятые наёмные рабочие 128,1 тыс. Задолженность сел. хозяев банковым и пром. монополиям возросла за 1949—75 с 3090 млн. марок до 29565 млн. марок, ежегодная выплата процентов увеличилась соответственно со 160 млн. до 2009 млн. марок.

Табл. 5. — Распределение сельскохозяйственной площади по группам хозяйств (в % от общей сельскохозяйственной площади и общего количества хозяйств)

Размер х-в по величине с.-х. площади, *га*	1949		1975	
	Число х-в	Площадь	Число х-в	Площадь
1 — 2	18,5	13,6	3,3	1,4
2 — 5	33,6	20,6	13,8	5,0
5 — 10	24,5	19,8	21,5	10,4
10 — 20	15,6	24,4	26,7	24,7
20 — 50	6,8	19,5	24,4	41,9
50 —100	0,8	2,4	6,2	11,4
100 и более	0,2	0,5	4,1	5,2

В с. х-ве получает распространение соединение всех или гл. стадий произ-ва, переработки и реализации с.-х. продуктов в единый процесс на основе договорных отношений между с.-х. производителями, в т. ч. мелкими и средними, и монополиями (банковыми, пром., торг.) — т. н. вертикальная интеграция, олицетворяющая подчинение с. х-ва монополистич. капиталу.

В с. х-ве (1975) используется 53,8% терр. страны. В с.-х. площади доля пашни, включая огороды,— 59,1%, лугов и пастбищ — 39,4%, садов и виноградников — 1,4%. С.-х. площадь ежегодно сокращается, однако доля распаханной площади растёт.

Продукция животноводства (в основном молочно-мясного направления) составляет 70,5% стоимости с.-х.

ФЕДЕРАТИВНАЯ РЕСПУБЛИКА ГЕРМАНИИ



ШКАЛА ГЛУБИН И ВЫСОТ В МЕТРАХ

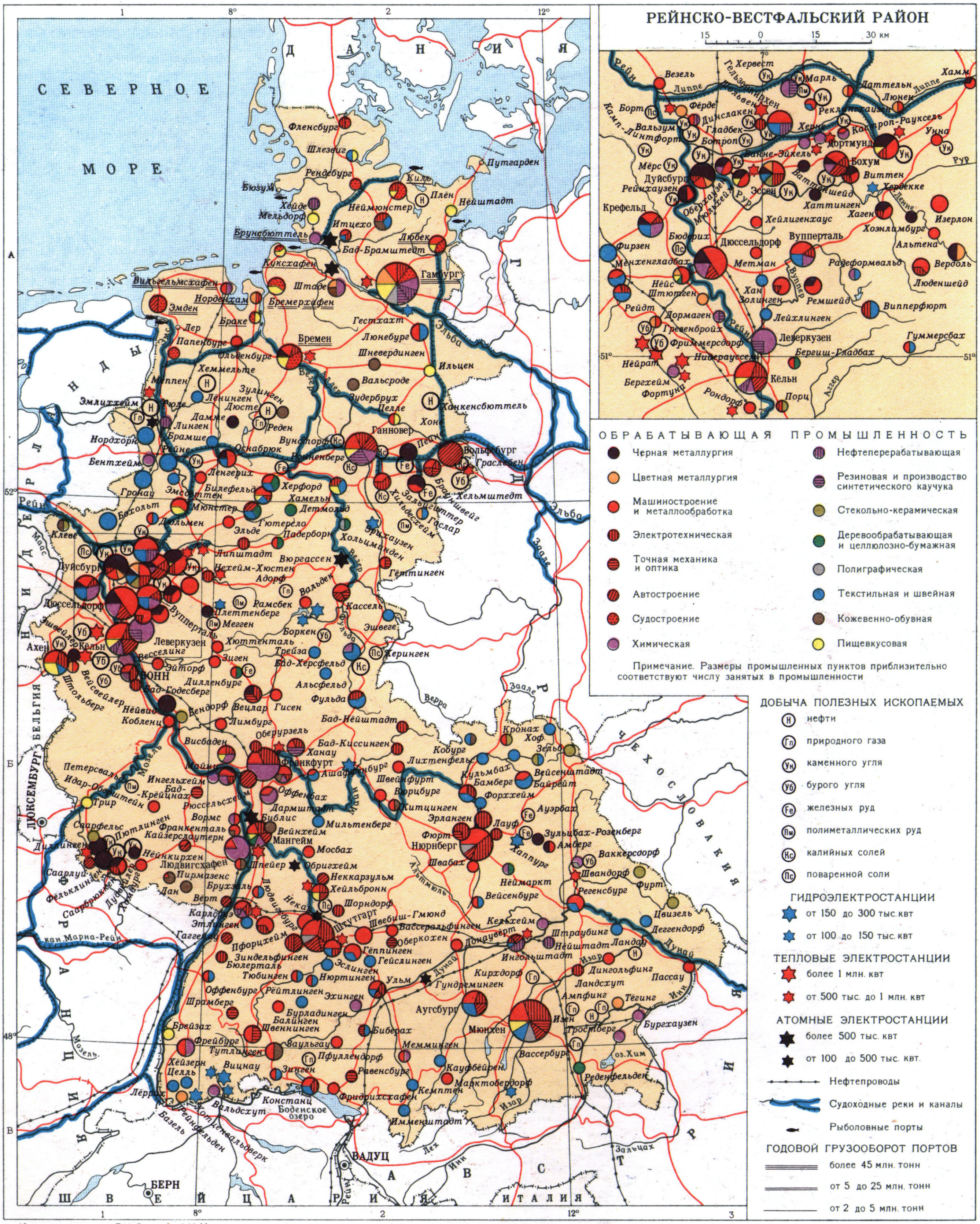
ниже 0 100 200 500 1000 2000 3000 выше

МАСШТАБ 1:4 500 000

45 0 45 90 135 180 км

Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в июле 1976 г.

ФЕДЕРАТИВНАЯ РЕСПУБЛИКА ГЕРМАНИИ. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



Консультанты карты: Б.Н. Зимин и А.И. Мухин

МАСШТАБ 1:4 500 000

45 0 45 90 135 180 км

Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в августе 1976 г.



Баден-Баден. Старая часть города.

продукции, растениводства — 29,5% (1974/75). Кормовую базу животноводства, кроме лугов и пастбищ, составляют посевы кормовых трав, корнеплодов, значит. часть посевов картофеля и зерновых, а также отходы пищевкусовой пром-сти, импортные корма. Разводят породистый высокопродуктивный скот. О поголовье скота см. в табл. 6. Удойность коров в среднем 3997 *кг* (1975). Значительно развито птицеводство (91,2 млн. шт. птицы в 1975). О произ-ве осн. продуктов животноводства см. в табл. 7.

Табл. 6. — Поголовье скота, тыс.

	1950	1970	1975
Кр. рог. скот	11149	14024	14510
в т. ч. молочные коровы	5734	5560	5402
Свиньи	11890	20961	21090
Овцы	1643	842	1094
Лошади	1570	251	342

Табл. 7. — Производство основных продуктов животноводства, тыс. *т*

	1950	1970	1975
Молоко	14532	21889	21624
Говядина	563	1289	1282
Свинина	859	2187	2763
Мясо птицы	52	258	280

Земледелие. Благодаря интенсификации произ-ва урожайность с.-х. культур по сравнению с довоен. периодом выросла в среднем в 2 раза. Используется 1425 тыс. тракторов (1974), 171 тыс. зерновых комбайнов (1973). Применение хим. удобрений (одно из первых мест в мире) в 1974/75 (в *кг* действующего вещества на 1 *га* с.-х. площади): азотных 90,0, фосфорных 65,7, калийных 87,7. Степень обеспеченности своими сельскохозяйственными продуктами в нач. 1970-х гг. по зерну 70%, сахару 87%, мясу 87%, животному маслу 96%, яйцам 86%. Ввоз сельскохозяйственных продуктов в 3,5 раза превышает их вывоз (по стоимости, 1973). О сборе осн. с.-х. культур см. в табл. 8.

Табл. 8. — Площадь и сбор основных сельскохозяйственных культур

	Площадь, тыс. *га*				Сбор, тыс. *т*			
	1948—1952*	1960—1964*	1969—1974*	1975	1948—1952*	1960—1964*	1969—1974*	1975
Пшеница	1020	1388	1565	1569	2669	4731	6718	7014
Ячмень	587	1107	1542	1756	1402	3343	5888	6971
Овёс	1134	752	833	920	2522	2211	2985	3445
Рожь	1387	1175	816	624	3065	3223	2773	2125
Картофель	1149	951	532	415	24254	23500	15112	10853
Сах. свёкла	...	192	327	426	5970	11400	14615	18203

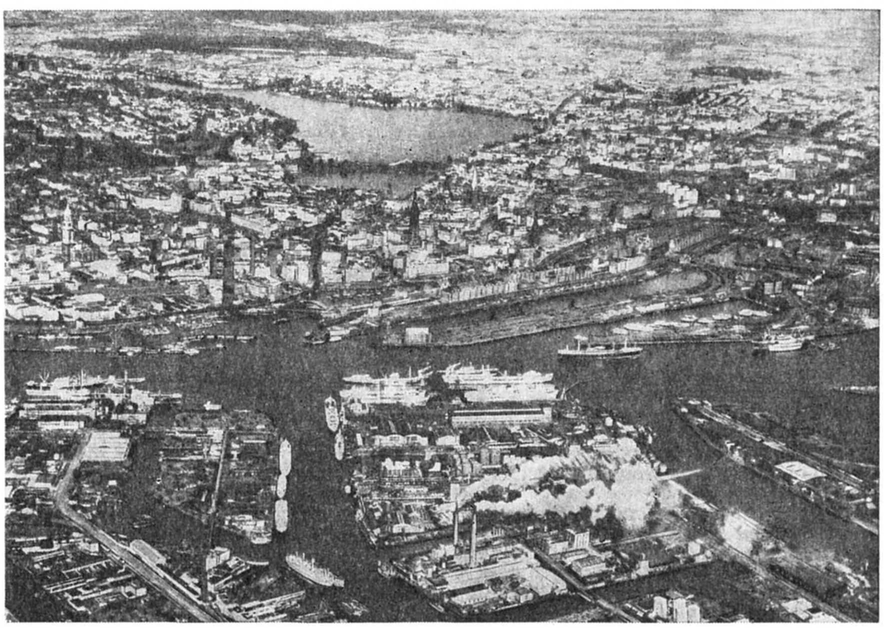
* В среднем в год.

Рыболовство. Улов рыбы в морях снижается (в тыс. *т*; 623 в 1965, 598 в 1970, 438 в 1975). В уловах преобладают треска (27,7% в 1975), сельдь (12%), морской окунь (12%) и пр. Главные районы лова: Северное море, север Атлантического океана.

Лесное хозяйство обеспечивает значит. часть потребностей в древесине. Общая площадь лесов 5,2 млн. *га* (1975), из них государству и федеральным землям принадлежит ок. 2,2 млн. *га*. Наибольшая площадь лесов в земле Бавария (1,4 млн. *га*). Лесозаготовки в 1974 составили 32 млн. $м^3$ круглого леса.

Транспорт. В 1970 доля жел. дорог во внутреннем грузообороте составила (в *т/км*, в % к итогу; в скобках на 1954) 34,1 (56,8), автомобильных 36,2 (15,9), внутр. водного 22,6 (27,3), трубопроводного (магистральные трубопроводы) 7,0, возд. транспорта 0,05. В структуре внутреннего пассажирооборота доля жел. дорог (1974, в %) 35,1 (в 1954—56,1), автомоб. транспорта 44,7, возд. 7,0. Длина железных дорог 32,0 тыс. *км*, в т. ч. электрифицированных 10,0 тыс. *км* (1974). При общей тенденции к сокращению железнодорожной сети начато строительство 4 скоростных пассажирских линий. Дл. классифицированных автомобильных дорог (1975) 168 тыс. *км*, в т. ч. автострад 5,7 тыс. *км*. Парк автомобилей (1975) — 21 млн., в т. ч. легковых 16,5, комбинированных 1,4, грузовых 1,1, тягачей 1,6. Дл. внутренних водных путей 6002 *км*, в т. ч. реки 4034 *км*, каналы 1843 *км*, озёра 125 *км* (1974). Гл. судоходные реки: Рейн с притоками Майн, Неккар и Мозель (80% перевозок), затем Эмс, Везер, Эльба, Дунай. Главные судоходные каналы: Среднегерм., Дортмунд — Эмс, Рейн — Херне, Мозельский, реконструируется отрезок канала Рейн — Майн, строится часть канала Майн — Дунай и Гамбург — Среднегерманский канал. Крупные речные порты (грузооборот в млн. *т*, 1974): Дуйсбург (49,4), Мангейм (10,0), Гамбург (10,6), Кёльн (10), Франкфурт (7,9), Людвигсхафен (8,5), Карлсруэ (7,0), Бремен (5,6), Крефельд (4,6), Весселинг (7,9), Гельзенкирхен (6,4), Хейльбронн (5,6), Дортмунд (6,3).

Портовая часть г. Гамбурга.



По внутр. водным путям в 1974 перевезено 252 млн. *т* грузов (гл. обр. нефть и нефтепродукты, стройматериалы, руды, металлы, зерно, удобрения), в т. ч. на перевозки с зарубежными странами приходилось 143,6 млн. *т*, на транзитные перевозки 12,2 млн. *т*.

Трубопроводный транспорт быстро расширяется; первый трубопровод построен в 1959. Сеть магистральных нефтепроводов 1579 *км*, продуктопроводов 507 *км*; в 1975 по нефтепроводам транспортировано св. 70 млн. *т* нефти, в т. ч. по нефтепроводу Вильгельмсхафен — Весселинг (390 *км*) — 27,6, Триест (Италия) — Ингольштадт — Карлсруэ (в пределах ФРГ 287 *км*) — 18,8, Марсель (Франция) — граница ФРГ — 18,5, Роттердам (Нидерланды) — Раунхейм (в пределах ФРГ 259 *км*) — 13,3, Генуя (Италия) — Ингольштадт (в пределах ФРГ 227 *км*)— 6,3.

Морской транспорт обслуживает внешнюю торговлю; доля каботажных перевозок около 3% веса перевозимых грузов. Тоннаж морского торгового флота 8,8 млн. брутто рег. *т* (1976). Ок. 50% тоннажа принадлежит 10 монополистическим объединениям («Хапаг-Ллойд», «Дойче Шелл танкер» и др.). Сухогрузные суда 5,4 млн. брутто рег. *т* (в т. ч. контейнеровозы 0,6 млн. *т*), танкеры 2,8 млн. *т*. Флот обеспечивает 15% импорта и 25% экспорта (1974). Часть перевозок внешнеторговых грузов осуществляется на иностр. судах. Через собств. порты ввозится 46% грузов, 35% — через порты стран Бенилюкса, гл. обр. через Роттердам, св. 12% через итал. и 6% через франц. Значительная роль в морском, в т. ч. каботажном, судоходстве принадлежит морскому Кильскому каналу. Главные морские порты по грузообороту (млн. *т*, 1975): Гамбург (47,5), Вильгельмсхафен (23,7), Бремен (21), Эмден (10,7), Любек (5,6), Норденхам (5,3).

Гос. компания «Люфтганза» обслуживает до 90% авиаперевозок. В 1975 перевезено 36,3 млн. пассажиров и 547 тыс. *т* грузов и 121,4 тыс. *т* почты (без транзита). Главные аэропорты: Франкфурт-на-Майне, Дюссельдорф, Мюнхен, Гамбург, Штутгарт, Ганновер.

Внешние экономические связи. Экономика ФРГ тесно связана с мировым рынком: экспортная квота пром-сти ок. 25%, в т. ч. важнейших отраслей $^1/_3$—$^1/_2$ и более, импортом покрываются бо́льшая часть потребности в топливе и сырье, части продовольствия, оборудования и т. д. Характерно положит. сальдо торг. баланса (34,5 млрд. марок в 1975; ввоз 221,6 млрд. марок, вывоз 256,2 млрд. марок), являющееся основой активного платёжного баланса. На кон. 1975 золотовалютные резервы ФРГ составили 31 млрд. долл. (она имела самые крупные в капиталистическом мире резервы иностранной валюты — 26,2 млрд. долл. и второй по величине после США золотой запас — 4,8 млрд. долл.).

Сокращение доли прод. товаров в импорте обусловлено ростом самообеспеченности продовольствием в связи с интенсификацией с.-х. произ-ва; повышение доли готовых изделий — усилением процессов междунар. разделения труда, специализацией произ-ва. Уменьшение доли сырья в экспорте вызвано главным образом сокращением экспорта угля (см. табл. 9).

Табл. 9. — Товарная структура внешней торговли, в % к итогу по стоимости

	Импорт				Экспорт			
	1950	1960	1970	1975	1950	1960	1970	1975
Продовольств. товары	44,1	26,3	19,1	16,8	3,1	2,3	3,5	4,7
Сырьё	29,6	21,7	13,5	16,4	14,0	4,6	2,5	2,4
Полуфабрикаты	13,8	18,9	16,1	15,0	18,9	10,4	7,6	7,3
Готовые изделия	12,6	32,2	50,0	50,5	64,8	82,4	85,8	85,0

В 1975 в стоимости импорта доля (в %) нефти и нефтепродуктов, природного газа, угля 17,5, продуктов с. х-ва, лесного, охотничьего х-ва, рыболовства, пищ. товаров и табака 18,6, «инвестиц. товаров» 21,5, чёрных, цв. металлов 8,3, хим. товаров 7,8, текстиля 5,7, одежды 3,4; в стоимости экспорта доля «инвестиц. товаров» 53,3, химических товаров 12,5, чёрных и цветных металлов 10,8, текстиля 3,5%.

ФРГ — крупнейший внешнеторг. партнёр СССР из числа развитых капиталистич. стран. В 1973 подписано соглашение между СССР и ФРГ на 10-летний период о развитии экономич., пром. и технич. сотрудничества; создана комиссия СССР — ФРГ по экономич. и научно-технич. сотрудничеству; организован ряд смешанных советско-зап.-герм. фирм на терр. ФРГ, сов. банк в ФРГ («Ост-Вест-хандельсбанк»). Между сов. орг-циями и зап.-герм. фирмами заключён ряд соглашений о взаимных поставках оборудования, материалов, о передаче технич. документации, содействии стр-ву ряда пром. объектов на терр. СССР, в т. ч. Оскольского металлургического комбината (Белгородская обл.). Предусматривается увеличение поставок природного газа в ФРГ, начавшихся в октябре 1973, к 1980 до 10 млрд. $м^3$ в год.

Общий объём инвестиций фирм ФРГ за границей на конец 1975 достиг 42 млрд. марок, из к-рых ок. 70% вывезено в промышленно развитые капиталистич. страны, в т. ч. более 50% в страны Зап. Европы, остальные в США и Канаду, и 30% в развивающиеся страны. В группе развивающихся стран преобладает вывоз в Лат. Америку. О географии внеш. торговли ФРГ см. табл. 10.

Табл. 10. — География внешней торговли (1975), в %

Группы стран, отдельные страны	Импорт	Экспорт
Промышленно развитые капиталистические страны	75,2	75,4
в том числе: страны ЭЕС	49,5	43,6
США	7,7	5,9
Развивающиеся страны	20,0	16,5
в том числе: страны Африки	6,6	4,1
Латинской Америки	3,6	4,0
Азии	9,5	8,3
Океании	0,2	0,0
Социалистические страны	4,7	7,9
в т. ч. страны Европы	4,3	7,2

Ежегодно ФРГ посещает ок. 7,5 млн. иностр. туристов. В 1973—74 валютные поступления от обслуживания иностр. туристов составили 6 млрд. марок, расходы зап.-герм. туристов за границей — 18,4 млрд. марок.

Денежная единица — зап.-герм. марка или нем. марка ФРГ (по курсу Госбанка СССР на авг. 1977 100 марок = 32,11 руб.).

Экономико-географические районы. В послевоен. период произошло нек-рое выравнивание уровней индустриального развития в различных частях страны: в каждом из р-нов и в каждой из федеральных земель пром-сть является ведущей отраслью х-ва. Однако уровень развития отд. земель не одинаков (см. табл. 11).

Рейнско-Вестфальский район, крупнейший в ФРГ р-н тяжёлой пром-сти, ядром к-рого является Рурский каменноугольный бассейн — осн. энергетич. база страны. Доля осн. отраслей пром-сти р-на: общее машиностроение (13,5% всех занятых в пром-сти в 1974), хим. (9,2%), чёрная металлургия (8,7%), угольная (8,7%), электротехнич. (8,4%), текст. (4,6%), пищевая (4,5%), автомоб. (4,0%).

В Рейнско-Вестфальском р-не сформировалось большинство монополий, господствующих в тяжёлой пром-сти ФРГ. Новые для р-на отрасли сложились гл. обр. в 1950—70-х гг.— электротехнич., автомоб., нефтехим. За это же время сильно выросла электроэнергетика. На Рейнско-Вестфальский р-н приходится св. 90% добычи кам. угля в ФРГ, св. 95% добычи бурого угля, ок. $^1/_2$ произ-ва электроэнергии, св. $^1/_3$ переработки нефти, $^2/_3$ произ-ва чугуна и стали, ок. $^1/_2$ цв. металлов. Нефть, поступающая по нефтепроводам из Вильгельмсхафена и Роттердама (Нидерланды), перерабатывается в Гельзенкирхене, Кёльне, Весселинге и др. городах. Важную роль в энергетике играет природный газ, поступающий из Ниж. Саксонии и импортируемый из Нидерландов. Добыча кам. угля, коксохимия, произ-во чёрных и цв. металлов сосредоточены преим. в Руре, предприятия др. отраслей б. ч. размещены вне его. Крупнейшие центры чёрной металлургии — Дуйсбург, Рейнхаузен, Оберхаузен, Мюльхейм, Бохум, Дортмунд, цветной — Дуйсбург, Эссен, Люнен, Гревенбройх, тяжёлого машиностроения — Кёльн, мн. города Рура, станкостроения — Дюссельдорф, Рейдт, Билефельд, текст. машиностроения — Вупперталь, автомобилестроения — Кёльн, Бохум, произ-во металлоизделий — Золинген. Хим. пром-сть р-на, на к-рый приходится $^2/_5$ хим. произ-ва ФРГ, к началу 60-х гг. перешла от использования отходов коксохимии и бурого угля как осн. сырья в произ-ве соединений органич. синтеза к переработке гл. обр. нефти. Остаётся значит. произ-во осн. химикатов (серной кислоты, хлора, соды, удобрений и др.). Гл. центр хим. пром-сти — Леверкузен, др. важные центры — Марль, Тройсдорф, Дюссельдорф, Вупперталь,

Табл. 11.— Соотношение некоторых показателей экономико-географических районов (1974), %

Экономико-географич. районы	Площадь	Население	Пром-сть[1] (оборот)	Отрасли пром-сти (по числу занятых)				С. х-во	
				Пром-сть в целом	Хим. пром-сть	Электротехнич. пром-сть	Текст. пром-сть	Сбор зерновых	Поголовье кр. рог. скота
Рейнско-Вестфальский (земля Сев. Рейн-Вестфалия)	13,8	28,7	34,6	31,7	39,0	20,9	30,0	17,2	13,2
Северный	25,9	20,5	18,1	15,5	10,2	13,8	9,1	31,6	31,1
В т. ч. земли:									
Шлезвиг-Гольштейн	6,3	4,3	3,9	2,3	1,5	1,9	1,2	1,5	10,5
Гамбург	0,3	2,9	3,7	2,3	2,9	2,5	0,2	0,1	0,1
Нижняя Саксония	19,1	12,1	9,0	9,5	5,6	8,0	7,1	23,0	20,4
Бремен	0,2	1,2	1,7	0,2	1,4	0,6	0,0	0,0	0,1
Юго-Восточный (земля Бавария)	28,4	18,1	14,8	17,2	11,0	27,5	21,9	24,1	31,5
Юго-Западный	31,9	32,7	32,5	35,6	39,8	37,8	39,0	27,1	24,2
В т. ч. земли:									
Гессен	8,5	9,3	7,7	9,0	15,8	9,2	4,5	8,0	6,3
Рейнланд-Пфальц	8,0	6,1	6,0	5,0	13,0	2,1	2,9	6,8	4,7
Баден-Вюртемберг	14,4	15,4	17,0	19,5	10,7	20,5	31,4	11,5	12,7
Саарская область	1,0	1,9	1,8	2,1	0,3	1,0	0,2	0,8	0,5

[1] Без строительства и ремесла.

Крефельд, Дормаген, Гельзенкирхен. На базе тяжёлой пром-сти в Руре издавна получило развитие крупное произ-во вооружения.

На текст. пром-сть р-на приходится ок. $^1/_3$ текст. произ-ва ФРГ, которое основано на использовании женского труда семей шахтёров, металлургов и др. и наличии обширного рынка сбыта. Гл. центры — Вупперталь, Крефельд, Мёнхенгладбах, Рейдт. Пищ. пром-сть перерабатывает как импортное сырьё (зерно, растит. жиры, какао), так и местное с.-х. сырьё (сахарная, мясная, молочная, пивоваренная).

С. х-во р-на — высокоинтенсивное, по преим. пригородного типа с большим перевесом животноводства. На левобережье Рейна — посевы сах. свёклы, пшеницы и ячменя; пром. овощеводство; животноводство.

В р-не особенно остро стоит вопрос о загрязнении окружающей среды, к-рое приобретает угрожающий характер. Для охраны и восстановления окружающей среды требуется проведение комплекса мероприятий, осуществление к-рых связано с крупными капиталовложениями в эту сферу.

Северный район. Пром-сть в примор. зоне связана гл. обр. с переработкой импортного сырья и использованием импортного топлива (гл. обр. ближневост. нефть, амер. кам. уголь): нефтепереработка (Гамбург, Бремен, Хейде), чёрная (Бремен, Любек) и цв. (Гамбург, Любек, Штаде, Норденхам) металлургия, пищ. (табачная, пивоваренная, маргариновая, маслобойная, шоколадная) пром-сть (Гамбург, Бремен), а также с обслуживанием мор. транспорта, мор. рыболовства и военно-мор. флота (судостроение и судоремонт в Киле, Гамбурге, Бремене, Эмдене, Любеке и др.). Рыболовство и переработка рыбы. В ряде портовых городов размещены предприятия отраслей, ориентированных на экспорт (например, автомобилестроение в Эмдене). В Гамбурге и Бремене сложилась крупная авиационная промышленность.

В полосе предгорий и гор пром-сть связана с переработкой местного и импортного сырья: чёрная (Зальцгиттер, Пейне) и цв. (в пригарцской области в Харлигенроде, Окере, Госларе, Клаустале) металлургия, произ-во удобрений, добыча и переработка нефти, автомобилестроение (Вольфсбург, Ганновер, Брауншвейг, Зальцгиттер), тяжёлое машиностроение (Зальцгиттер), хим., особенно резиновая, пром-сть (Ганновер). Крупная муком., сах., молочная, мясная, консервная промышленность, перерабатывающая местное сельскохозяйственное сырьё. Транспортно-географич. положение этой части р-на связано с Среднегерм. каналом.

С. х-во отличается высокой агротехникой и интенсивностью произ-ва. В предгорьях на плодородных почвах посевы пшеницы, ячменя, сахарной свёклы, овощей, кормовых культур, высокопродуктивное по преимуществу стойловое молочное животноводство, свиноводство, птицеводство. На остальной территории, изобилующей влажными лугами и пастбищами,— молочное животноводство, посевы ржи и овса, картофеля, кормовых трав.

Юго-Восточный район. Энергетика р-на, базировавшаяся ранее на запасах гидроэнергии, укрепилась с вступлением в эксплуатацию газопровода из СССР. Повышение доли р-на в пром. произ-ве связано с быстрым ростом в послевоен. период ряда новых отраслей пром-сти, особенно электротехнич. и радиоэлектронной (Мюнхен, Нюрнберг), ракетно-авиац. (Мюнхен, Аугсбург), нефтеперераб. (р-н Ингольштадта, Бургхаузен), нефтехим., атомной (атомные электростанции в Гундреммингене, Гросвельцхейме, Нидерайхбахе, Кале), дополнивших комплекс сложившихся ранее отраслей пром-сти: общего машиностроения (Аугсбург, Мюнхен), произ-ва автомобилей и локомотивов (Мюнхен), подшипников (Швейнфурт), металлич. игрушек, конторского оборудования (Нюрнберг), алюминия (Тёгинг), текстиля (Хоф и его окружение, Аугсбург), фарфоро-фаянсовых изделий (Зельб), молочных продуктов, пива (Мюнхен, Нюрнберг).

В с. х-ве ведущая отрасль — молочное животноводство, на б. ч. терр. сочетающееся со свиноводством, посевами зерновых, картофеля, кормовых культур. Интенсивное с. х-во с посевами пшеницы и сахарной свёклы на правобережье Дуная к востоку от Регенсбурга. Овощеводство (в окрестностях Мюнхена и Нюрнберга), табаководство и хмелеводство; в долине Майна — виноградарство.

Юго-Западный р-н сформировался в значит. степени в послевоен. период и отличается высокой долей в пром. произ-ве в масштабе всей страны наиболее совр. отраслей: автомоб. (ок. $^1/_2$ всех занятых в ФРГ, центры Штутгарт, Рюссельсхейм, Зиндельфинген, Мангейм, Вёрт, Кайзерслаутерн, Саарлуи и др.), электротехнич. (соответственно ок. $^2/_5$, центры Штутгарт, Мангейм), электронной (центры Штутгарт, Майнц, Зиндельфинген), точной механики и оптики (60%, з-ды в Оберкохене, Вецларе, многочисл. центры в Шварцвальде), хим. (Франкфурт-на-Майне, Людвигсхафен), нефтеперераб. (св. $^1/_4$ мощностей ФРГ, з-ды в Карлсруэ, Мангейме, Вёрте, Шпейере, Раунхейме, Кларентале), а также различного, главным образом металлообрабат., оборудования (ок. $^2/_5$; Штутгарт, Мангейм и др. центры).

Традиц. отрасли — каменноуг., коксохим., чёрная металлургия в Саарской обл. (Диллинген, Фёльклинген, Нёйнкирхен, Бурбах) и Гессене (Вецлар), а также текст. (в р-не Штутгарта) и особенно кож.-обув. (Пирмазенс — крупнейший центр в масштабе страны) развиваются замедленно. На горных реках построены многочисл. некрупные ГЭС, в Саарской обл.— ТЭС, работающие на кам. угле. Дефицит электроэнергии местного произ-ва частично восполняется созданием ряда крупных атомных электростанций (в Библисе, Неккарау, Обригхейме).

С. х-во носит многоотраслевой характер. На Верхнерейнской низм., в долинах рр. Мозель, Неккар выращивают виноград (фактически единств. крупный р-н виноградарства в ФРГ), табак, хмель, фрукты, ранние овощи. Распространены посевы пшеницы, сах. свёклы. На плато и склонах гор и возвышенностей сеют преимущественно серые хлеба, выращивают картофель, кормовые культуры. Высокопродуктивное животноводство (молочного направления и свиноводство) является ведущей отраслью с. х-ва, хотя его преобладание над растениеводством незначительно.

Лит.: Федеративная Республика Германии, М., 1973; Хмельницкая Е. Л., Монополистический капитализм Западной Германии, М., 1959; Германия. Экономическая география ГДР и ФРГ, М., 1959; Мухин А. И., Экономическая география Федеративной Республики Германии, М., 1960; Лавров С. Б., География промышленности ФРГ, ч. 1—2, [Л.], 1967; Визит Л. И. Брежнева в Федеративную Республику Германии, М., 1973; Демин А. А., Лавров С. Б., ФРГ сегодня, М., 1973; Империализм ФРГ, [пер. с нем.], М., 1973; Краснов Ю. М., ФРГ на мировых рынках, М., 1973; Сокольников Г. О., ФРГ: современные тенденции в экономике, М., 1971; Сергеева И. А., Государственное предпринимательство в ФРГ, М., 1974; Мухин А. И., Международный монополистический бизнес в ФРГ, М., 1974; Федеративная Республика Германии, М., 1975; Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland, Fr./M., 1970; Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland (ежегодник).

А. И. Мухин.

VIII. Вооружённые силы

Вооруж. силы (наз. бундесвер) состоят из сухопутных сил, ВВС и ВМС. Главнокомандующий в воен. время — федеральный канцлер, в мирное время — мин. обороны, к-рый руководит вооруж. силами через Мин-во обороны, включающее гл. штаб бундесвера, гл. штабы сухопутных войск, ВВС и ВМС. Оперативное руководство вооруж. силами осуществляет ген.-инспектор бундесвера через гл. штаб. Видами вооруж. сил руководят инспекторы (командующие) сухопутными войсками, ВВС и ВМС. Комплектуются вооруж. силы по закону о воинской повинности (срок воен. службы 15 месяцев) и по найму от 2 до 15 лет. Общая численность вооруж. сил (кон. 1976) ок. 495 тыс. чел. Сухопутные силы (345 тыс. чел.) состоят из сухопутных (полевых) войск и терр. войск. Сухопутные войска имеют: 3 армейских корпуса, в к-рых насчитывается 12 дивизий, в т. ч. танк.— 4, мотопех. — 4, пех.— 2, горнопех.— 1, возд.-десантных — 1; управляемых реактивных снарядов — 4 дивизиона, неуправляемых реактивных снарядов — 11 дивизионов, 3 командования армейской авиации (по 1 в каждом корпусе). На вооружении состоят совр. танки «Леопард» и др., боевые машины пехоты, артиллерия, противотанк. управляемые реактивные снаряды и др. вооружение. Терр. войска насчитывают ок. 63 тыс. чел. и имеют 5 бригад, 4 командования поддержки, части и подразделения связи, инж. войск и др. При мобилизации терр. войска формируют боевые части для сухопутных войск. В ВВС (111 тыс. чел., ок. 470 боевых самолётов) высш. соединением является тактич. авиац. командование, в составе к-рого имеется 2 дивизии авиац. поддержки и 2 дивизии ПВО. В составе ВВС 26 эскадрилий различных боевых самолётов, 5 эскадрилий трансп. самолётов, 4 эскадрильи трансп. вертолётов, 2 эскадры управляемых ракет, 60 батарей ЗУРС (зенитных управляемых реактивных снарядов). ВМС (39 тыс. чел.) насчитывают 24 подводные лодки, 11 эскадренных миноносцев (из них 3 оснащены зенитными ракетами «Тартар»), 6 фрегатов, 5 корветов противолодочной обороны, 10 эскортных кораблей, 57 тральщиков, 37 быстроходных сторожевых катеров (на 16 из них установлены ракеты «Экзосет»), 19 десантно-высадочных средств. Авиация ВМС имеет ок. 140 различных боевых самолётов, 20 самолётов базовой патрульной авиации, ок. 20 поисково-спасательных вертолётов, до 20 самолётов и 15 вертолётов связи. Имеются также пограничные войска, насчитывающие ок. 21 тыс. чел., подчиняются Министерству внутренних дел.

Бундесвер совместно с войсками США, расположенными в Европе, составляет гл. ударную силу НАТО в Европе. Занимает господствующее положение в сухопутных войсках на центральноевроп. театре воен. действий. Ген. и офицеры бундесвера заняли важные позиции в штабах, учреждениях объединённых вооруж. сил НАТО. Если в 1956 в них насчитывалось 22 зап.-герм. военнослужащих, то в 70-х гг. их стало св. 1600, в т. ч. более 30 генералов. Представители ФРГ входят в состав постоянной группы ядерного планирования НАТО и активно участвуют в выработке ядерной стратегии Североатлантич. союза.

IX. Медико-географическая характеристика

Медико-санитарное состояние и здравоохранение. В 1975 на 1 тыс. жит. рождаемость составляла 9,7; смертность 12,1; детская смертность 21(1974) на 1 тыс. живорождённых (в 1950 соответственно 16,5; 10,5; 56). Ср. продолжительность жизни (1970—72) 67 лет у мужчин и 74 года у женщин (64,6 и 68,5 в 1949—51).

Преобладает неинфекц. патология. Наиболее частые причины смерти: сердечно-сосудистые заболевания (45,9% в структуре смертности в 1972), злокачеств. новообразования (19,7%), болезни органов дыхания (6%), травмы и др. несчастные случаи (7,1%). Распространены нервно-психич. и некоторые инфекц. (грипп, острые респираторные заболевания, детские инфекции, вирусный гепатит, венерические болезни, туберкулёз) заболевания.

Система здравоохранения децентрализована; ведущее место принадлежит органам здравоохранения земель, осуществляющим руководство сетью лечебно-профилактич. учреждений и контроль за деятельностью частнопрактикующих врачей. Федеральное Мин-во здравоохранения (осн. в 1961) ведает вопросами разработки законодат. актов в области охраны обществ. здоровья, обеспечения санитарно-эпидемиологич. благополучия страны, охраны окружающей среды, контроля за качеством медикаментов и др. При мин-ве имеется Федеральный совет здравоохранения — консультативный орган, рассматривающий общие вопросы политики здравоохранения. Система социального страхования, к-рым охвачено 87% жителей, обеспечивает оплату части расходов по мед. помощи, а также выплату пособий в случае нетрудоспособности. При больничном лечении страховые кассы возмещают 75% расходов, при оказании др. видов мед. услуг —65—75%. Фонд социального страхования складывается из взносов трудящихся (35%), предпринимателей (45%) и гос. ассигнований (20%). Вопросами социального страхования ведает Министерство труда.

Было 3,5 тыс. обществ., благотворит. и частных больниц (1972) на 672,2 тыс. коек (1974), т. е. 11,2 койки на 1 тыс. жит. Общественные больницы, принадлежащие федеральным органам и органам земель, муниципалитетам, медицинским ф-там и органам социального страхования, составляют 55% всех учреждений. При этом значительная часть их обеспечивает больному лишь койку, питание и уход; лечение осуществляется частнопрактикующим врачом, к-рого приглашает и оплачивает больной. Внебольничная помощь сосредоточена в основном в руках частнопрактикующих врачей. В ряде больниц имеются поликлинич. отделения, в городах — гос. и муниципальные противотуберкулёзные и венерологич. диспансеры, жен. и детские консультации. Их функции ограничены обследованием больного с целью установления диагноза; леч. помощь они, как правило, не оказывают. Медикаментозное обслуживание осуществляют (1972) 12,3 тыс. аптек, в основном общественных.

В 1974 работали 104,6 тыс. врачей (1 врач на 573 жит.), ок. 30 тыс. зубных врачей, 23 тыс. фармацевтов и 161 тыс. лиц ср. мед. персонала. Из общего числа врачей 48% занимались частной практикой, 42% работали в больницах и 10% были заняты в учреждениях обществ. здравоохранения, социального страхования и науч. учреждениях. По офиц. данным, 11% врачей, 7% мед. сестёр и 14% помощников мед. сестёр в больницах — иностранцы. Врачей готовят на 27 мед. ф-тах ун-тов, ср. мед. персонал — в 974 уч. заведениях различного профиля. Расходы на здравоохранение и спорт составили (1971) 12 638 млн. марок, т. е. 5,6% гос. бюджета.

На терр. ФРГ расположены бальнеологич. и бальнеоклиматич. курорты: *Эмс*, *Баден-Баден*, *Хомбург*, *Висбаден*, *Бад-Наухейм*, *Бад-Вильдунген*, *Бад-Киссинген* и др.; на Балт. побережье — пример. климатич. станции.

Координацию, планирование и финансирование медико-биологич. исследований осуществляют Нац. совет по науке, Мин-во по исследованиям и технике, а также Нем. н.-и. об-во. Из науч. мед. учреждений наиболее известны: Онкологич. центр (Гейдельберг), Институт диабета (Дюссельдорф) и др.

О. А. Александров.

Ветеринарное дело. На терр. ФРГ зарегистрировано (1975) неблагополучных пунктов по ящуру 5, сиб. язве 3, чуме 190, Ньюкасла болезни 82, бешенству 5332, бруцеллёзу кр. рог. скота 21, бруцеллёзу свиней 72, туберкулёзу кр. рог. скота 63, акарозу пчёл 180, инфекц. анемии лошадей 1, эмфизематозному карбункулу 53, холере птиц 5, чесотке овец 37, чесотке лошадей 2, инфекц. энцефаломиелиту лошадей 21, пситтакозу 295, трихомонозу 82. Регистрируются также везикулярная болезнь свиней, лейкоз, ринотрахеит, вирусная диарея, оспа и микоплазмоз птиц, чума плотоядных и др. Руководство вет. службой осуществляется 2 мин-вами: здравоохранения и продовольствия, сел. и лесного х-ва. В каждой земле имеются вет. отделы и диагностич. лаборатории. Кроме гос. вет. службы, животных обслуживают частнопрактикующие специалисты. Вет. врачи объединены в Об-во вет. врачей ФРГ. Имеется также Об-во ветеринарии, объединяющее науч. работников и преподавателей. В ФРГ 8877 вет. врачей (1975). Подготовка вет. специалистов осуществляется в Высшей вет. школе в Ганновере и на вет. ф-тах ун-тов Гессена, Мюнхена. Науч. работа по ветеринарии проводится в спец. ин-тах (их более 20), в т. ч. в Федеральном ин-те по вирусным болезням им. М. Планка (г. Тюбинген), Федеральном ин-те по исследованию мелких животных (г. Целле), Ин-те по борьбе с эпизоотиями животных (г. Обершлейсхейм) и др. *С. И. Картушин.*

X. Просвещение

По конституции гос-во сохраняет право только общего контроля над системой образования. В каждой земле имеется Мин-во культов, к-рое ведает всеми вопросами образования. Администрация земель несёт осн. долю расходов на нужды нар. образования (ок. 70%), остальная часть покрывается из общинных ассигнований и ассигнований федерального пр-ва. Координация и сотрудничество центр. и зем. органов нар. образования осуществляются через Постоянную конференцию министров культов земель (созд. в 1948) и через Герм. совет по образованию (1965). Оба органа носят лишь совещат. характер. С 70-х гг. заметна тенденция к цент-

рализации дела нар. образования и усилению компетенции центр. органов власти в школьной политике. В 1973 федерально-зем. комиссией был принят Общий план развития нар. образования в стране до 1985, но и он не устранил все различия в структуре школьного образования, в целях и содержании обучения, в подготовке пед. кадров и т. п. в отд. землях. Религия, согласно конституции, является обязательным школьным предметом.

Сеть дошкольных учреждений развита слабо. Это в основном частные воспитат. учреждения (до 75%), созд. церквами, фирмами, благотворит. об-вами или частными лицами. К 1975 в детских садах было св. 1 млн. мест ($^1/_3$ детей в возрасте от 3 до 5 лет). Гос. дошкольные учреждения посещало 84 тыс. детей.

Обучение в школе начинается с 6 лет и обязательно в течение 9, а в нек-рых землях 10 лет.

Нач. ступенью обязат. обучения является 4-летняя (а в нек-рых землях 6-летняя) т. н. осн. школа (раньше она называлась народной). В 1975 её посещало 4,1 млн. уч-ся. После её окончания уч-ся распределяются по 3 разным типам школ, неодинаковых по объёму и уровню обучения. 1-й тип — гл. обязат. школа с 5-летним сроком обучения, старшая ступень осн. (нар.) школы (в ней обучается ок. 70% уч-ся, окончивших осн. школу). После её окончания возможно получение только низшего проф. образования. В 1975 было около 19 тыс. нар. школ (осн. и гл.), в к-рых обучалось более 6,5 млн. уч-ся. 2-й — реальная школа (5—10-е или 7—10-е классы), даёт неполное ср. образование с проф.-практической направленностью. Окончание её даёт право поступления в ср. проф.-технич. уч. заведение, а затем в технич. вуз. (В реальной школе обучается ок. 12% уч-ся.) В гл. и реальной школах большой отсев уч-ся, их не оканчивает более 14% уч-ся каждого года обучения. 3-й — гимназия (5—13-е или 7—13-е классы), единств. тип общеобразоват. школы, дающий полное ср. образование (аттестат зрелости) и право поступления в ун-т. Наряду с традиц. гимназиями (классич., естеств.-математич. и совр. языков) в последние годы появились новые типы (экономич., технич., социально-экономич., пед. и др.). В гимназиях обучается 18% всех уч-ся. Переход из осн. школы в реальную и особенно гимназию осложнён целой системой пропускных формальностей, различных в каждой земле (тестовые испытания, испытат. срок от 6 месяцев до 2 лет, наблюдат. период). Эти условия «перехода» из одного типа школы в другой являются формами сохранения принципа классового характера бурж. воспитания и обучения.

Проф. образование дифференцировано и различно в разных землях. Существует обязат. проф. обучение с отрывом или без отрыва от произ-ва для тех уч-ся, к-рые не продолжают обучение после 14 лет в повышенных общеобразоват. школах. Кроме того, есть повышенные профшколы, технич. и инженерные уч-ща, школы ср. спец. образования по различным профилям и с различными сроками обучения, спец. вузы. В 6 тыс. профшкол и училищ обучается свыше 2 млн. учащихся. Правительство уделяет повышенное внимание совершенствованию и развитию системы профессионального образования.

Кроме гос. и общинных школ, имеются частные школы, в т. ч. и конфессиональные, получающие значит. финанс. поддержку от гос-ва и др. ведомств. орг-ций (иногда до 90% всех расходов). К нач. 70-х гг. кол-во частных реальных школ составляло 10,5% от общего числа школ, гимназий — 18,6%, профтехшкол — 26,6%, школ специального образования — 39,3%.

В систему высшего образования входят ун-ты, гуманитарные вузы, мед., технич., худ. высшие школы, ещё не доведённые до статуса высшей школы инженерные академии, повышенные спец.-технич. уч. заведения и др. Подавляющее большинство вузов — государственные. Лишь небольшая часть — частные или принадлежащие церкви (филос.-теологич. вузы и высшие церк. школы). Обучение в вузах платное. Для поступления требуется аттестат зрелости. В 1974/75 уч. г. в 252 вузах (в т. ч. в 22 ун-тах) обучалось 725 тыс. студентов. Дети рабочих составляют 5,7% от общего числа уч-ся. В основе системы высшего образования страны лежит т. н. принцип академич. свободы: каждый вуз имеет право определять свой устав, формы студенч. управления, обсуждать вопросы финансирования. Срок обучения в вузах колеблется от 3 до 7,5 лет в зависимости от специализации. Для подготовки и сдачи экзаменов на присвоение учёной степени срок увеличивается до 18 семестров. Система высшего образования в наст. время отстаёт от уровня экономич. развития, не обеспечивает экономику и науку страны кадрами высш. квалификации. Разработанный и утверждённый проект реформы высш. образования предусматривает расширение сети высш. уч. заведений и контингента студентов, изменение структуры высшего образования, ликвидацию жёстких границ между ф-тами, мобильность уч. курсов, повышение качества научной подготовки специалистов.

Крупнейшие ун-ты: *Мюнхенский университет* (осн. в 1472, 35 тыс. студентов в 1974/75 уч. г.), ун-ты в Гамбурге (осн. в 1919, ок. 26 тыс.), Мюнстере (осн. в 1780, св. 25 тыс.), Кёльне (осн. в 1388, св. 23 тыс.), Бонне (осн. в 1786, св. 21 тыс.), Гейдельберге (осн. в 1386, св. 17 тыс.), Марбурге (осн. в 1527, св. 13 тыс.) и др. городах.

Крупнейшие библиотеки (1976): Гос. б-ка в Мюнхене (св. 3,8 млн. тт.), б-ка во Франкфурте (св. 2 млн. тт.), б-ки ун-тов — в Гёттингене (ок. 2,4 млн. тт.), Кёльне (1,5 млн. тт.), Марбурге (св. 1,2 млн. тт.), Мюнхене (св. 1,7 млн. тт.), Фрейбурге (св. 1,7 млн. тт.), Бохуме (886 тыс. тт.).

Из 146 музеев ФРГ наиболее крупные — Старая и Новая пинакотеки (см. *Баварские государственные собрания картин*), Нем. музей (осн. 1903) и Баварский нац. музей (осн. 1855) в Мюнхене, Музей прикладного иск-ва во Франкфурте-на-Майне (осн. 1877), Музей изящных искусств в Бремене (осн. 1823), Дом-музей Бетховена в Бонне (осн. 1889), Музей братьев Гримм в Касселе (осн. 1960), Междунар. газетный музей в Ахене (осн. 1885). *Т. Яркина.*

XI. Наука и научные учреждения

1. ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

В первые послевоен. годы науч. деятельность на терр. совр. ФРГ велась под контролем оккупац. властей, к-рый был отменён только с вступлением в силу *Парижских соглашений 1954*. ФРГ была возвращена часть патентов и др. науч. и технич. документации, вывезенной в годы войны и после её окончания. Первоначально пр-во ФРГ расходовало на науч. деятельность незначит. средства, увеличивая за этот счёт капиталовложения в нек-рые т. н. «традиционные» отрасли х-ва (горнодоб., лёгкая и текст. пром-сть). Эту тенденцию поддерживали США, стремившиеся стимулировать покупку Зап. Германией амер. технич. и технологич. новшеств, патентов и лицензий, а также нек-рые монополии ФРГ, заинтересованные в непосредств. получении прибылей. Экономич. рост ФРГ в 50-х гг. был достигнут при незначит. участии науч. потенциала, серьёзно подорванного войной. Однако воен.-политич. интересы и выявившееся (особенно в кон. 50-х гг.) отставание ФРГ в ряде наукоёмких отраслей пром-сти (авиация, произ-во ЭВМ и др.) и по ряду направлений науч. исследований (изучение космич. пространства, Мирового океана и нек-рых др.) вынудили пр-во ФРГ взять на себя инициативу по централизации руководства науч. политикой и по координации науч. исследований. В 1955 создано Мин-во науч. исследований и технологии. Гос-во взяло под контроль работы в области ядерной энергии, оказывало поддержку нек-рым н.-и. программам по физике, химии, радиоэлектронике и др. К нач. 60-х гг. сформировалась сеть исследоват. учреждений различного подчинения: были восстановлены старые и построены новые НИИ и науч. центры, среди них исследоват. орг-ции Об-ва им. Макса Планка (1948; до 1945 — Об-во им. кайзера Вильгельма). Открылся ряд новых ун-тов, в т. ч. технич., получили значит. развитие н.-и. подразделения в системе высшей школы. Рост научного потенциала обеспечил значительный разворот исследований по многим отраслям современной науки.

Математика. В 50-х гг. преобладали исследования в области прикладной математики, концентрировавшиеся гл. обр. в ряде науч. об-в и фирм, специализировавшихся на электронной технике. С кон. 50-х гг. программы ФРГ в этой области координируются в рамках Междунар. центра вычислит. математики (ФРГ — член с 1958). Позднее развернулись также работы в области кибернетики и системного анализа, координирующую роль в к-рых играют созд. во Франкфурте-на-Майне Об-во по кибернетике (1962) и Об-во исследования операций (1972). В 60—70-х гг. активизировались исследования по теоретич. математике, прежде всего по математич. логике, теории множеств, алгебраич. топологии (Ф. Хирцебрух, К. Ламотке и др.), математич. и функциональному анализу (Р. Анзорге, Д. Бирлайн, П. Л. Бутцер, В. Эберхард, Т. Калуца, Х. Кнезер, Л. Коллац и др.), теории чисел (К. Х. Майер, Х. Хассе, Б. Шёнеберг), нек-рым разделам алгебры и геометрии (В. Бенц, М. Бройер, Х. Карцель, М. Кнебуш, Ж. Титс, Х. Хассе, Х. Цишанг). Развиваются также теория игр, теория алгоритмов, математич. статистика, теория операторов и др. разделы совр. математики.

В области физических наук осн. направления исследований — ядерная физика, физика твёрдого тела и полупроводников, физика плазмы, оптика и спектроскопия, физика низких темп-р.

Осн. работа по этим программам осуществляется в специализиров. НИИ при Боннском ун-те, Высшей технич. школе в Мюнхене, Технич. ун-те в Брауншвейге, в гос. исследоват. центрах в Карлсруэ, Юлихе, ускорительном центре DESY близ Гамбурга и др., а также в нек-рых н.-и. учреждениях частного сектора: физич. ин-те Об-ва им. Макса Планка в Гёттингене, Ин-те по использованию атомной энергии в кораблестроении и др. Значит. роль в развитии физич. наук сыграли продолжавшие свою деятельность в ФРГ учёные старшего поколения, в частности лауреаты Нобелевских пр. за работы в области квантовой механики и ядерной физики М. Борн, В. Боте, В. Гейзенберг, О. Ган и представители их школ. Р. Мёссбауэр в 1958 открыл явление ядерного гамма-резонанса (эффект Мёссбауэра, Нобелевская пр., 1961). Широкую известность получили работы Й. Х. Йенсена (Нобелевская пр., 1963, за разработку оболочечной модели ядра), Р. Бертольда, К. Виннаккера.

В области астрономических наук получили развитие астрофизика, особенно физика звёздных атмосфер (работы Х. Кинле, А. Унзёльда и др.), космология (Х. Хёнль), радиоастрономия и др. Обширная программа астрономич. наблюдений выполняется Бохумской, Вюрцбургской, Нюрнбергской, Тюбингенской и др. обсерваториями.

Быстрыми темпами развивалась химия. Были развёрнуты исследования по физич., аналитич. и коллоидной химии, по электрохимии, химич. термодинамике, адсорбции и катализу. Значит. поддержку со стороны частных фирм и гос-ва получили исследования по хим. технологии; в частности, ещё в 1950 был создан спец. Фонд хим. пром-сти (Франкфурт-на-Майне). Осн. внимание уделяется совершенствованию методов обработки топливного и строит. сырья, изучению коррозии и ионного обмена. Ведётся изучение проблем, связанных с химией ядерного горючего (Об-во по изучению изотопов, осн. во Франкфурте-на-Майне в 1957, и зап.-герм. сектор «Европ. компании по хим. обработке ядерного горючего», ФРГ — член-учредитель с 1959). Интенсивно исследуются вопросы радиохимии. Получили известность работы Э. Алленштейна, К. Вайля, Ф. Беккера, Г. Маца, Г. М. Шнайдера, И. Яндера и др. по физич. и неорганич. химии, труды Г. Виттига, Г. Гербериха, Р. Гомпера, В. Кирмзе, Г. Фрица, К. Фройденберга, Г. Хабермеля, Б. Хельфериха и др. по органич. химии. Продолжаются работы в области диенового синтеза, за открытие к-рого в 1950 К. Альдеру и О. Дильсу присуждена Нобелевская пр. В 1953 Нобелевскую пр. по химии получил за работы по макромолекулам Х. Штаудингер; в последующие годы исследования в этой области продолжили Г. Рингсдорф, Р. Шульц, И. Шурц, Г. Эберт и др. Для изучения вопросов структуры и синтеза полимеров важное значение имели труды К. Циглера (Нобелевская пр., 1963). Проведён ряд исследований сверхбыстрых химических реакций (М. Эйген, иностр. чл. АН СССР с 1976, Нобелевская пр., 1967). В изучении металлорганических соединений важные работы осуществлены Э. Фишером (Нобелевская пр., 1973).

В биологических науках существ. успехи достигнуты в молекулярной биологии и физиологии. Оживление исследоват. деятельности началось в 50-х гг., когда развернули работу ин-ты Об-ва им. Макса Планка, ун-ты и др., был создан ряд новых науч. об-в: Биометрич. в Бад-Наухейме (1952), Исследоват. группа по мор. водорослям в Гамбурге (1956) и др. В 50-х гг. получены важные результаты в изучении тонкой структуры гена. А. Ваккер экспериментально показал относительность различия между ДНК и РНК по нуклеотидному составу. Г. Шрамм в сер. 50-х гг. доказал генетич. роль РНК на примере растит. вирусов. В 1958 Шрамм провёл опыты по поликонденсации макромолекул, вскрывшие один из возможных путей биогенеза. В 1960 Ф. Андерер и др. сотрудники тюбингенской лаборатории Шрамма впервые установили аминокислотную последовательность вируса табачной мозаики. Существ. значение для расшифровки генетич. кода имели также исследования Х. Г. Витмана. Большой вклад в изучение проблем биохимии и цитологии внесли Х. Бауэр, А. Бутенандт, В. Шефер. Ф. Линен провёл цикл исследований, посвящённых биосинтезу холестерина и жирных кислот, а также биол. роли кофермента А (Нобелевская пр., 1964). В области ботаники широко известны работы В. Циммермана, теоретически обосновывающие теломную теорию и принципы филогенетич. систематики, а также исследования Г. Вальтера и Й. Шмитхюзена по географии растений. Э. Бюннингу принадлежит ряд открытий (1948—61) по физиологии развития и биоритмов растений. В 60-х гг. были выполнены крупные разработки в области зоологии (Р. Ганс — герпетология, Р. Зивинг — карцинология и др.) и сравнит. анатомии (Х. Аутрум и др.); развивается также сравнит. физиология животных. Фундамент. исследования по проблемам инстинктов и формирования поведения животных в онтогенезе млекопитающих были осуществлены в Ин-те физиологии поведения Об-ва им. Макса Планка К. Лоренцем (Нобелевская пр., 1973). Получили широкую известность труды по проблемам ориентации и «языка» животных, физиологии органов чувств рыб и насекомых проф. Мюнхенского ун-та К. Фриша (Нобелевская пр., 1973). В морфологии начиная с 50-х гг. господствует типологич. направление, представленное в ботанике школой В. Тролля, а в зоологии — «эволюционно-типологич.» школой Х. Вебера. В разработку проблем теории эволюции заметный вклад внесли А. Кюн, А. Ремане, Б. Ренш, Х. Шпац. Ведутся работы по экологии, гидробиологии, фитоценологии (К. Мегдефрау, В. Оле, Х. Эльстер, школа А. Тинемана). С 1970 ФРГ приняла участие в междунар. программе «Человек и биосфера». Широкое развитие и практич. применение получили исследования в области прикладных (в особенности с.-х.) биологич. дисциплин. Значит. роль в этом направлении сыграли правительств. (Объединение по проблемам лесовозобновления, Штутгарт, 1951, и др.) и обществ. (Нем. союз прикладной энтомологии, 1949, и др.) орг-ции. Проводятся также н.-и. работы по почвоведению, с.-х. биоценологии и паразитологии, селекции и физиологии с.-х. животных.

География, геология. В послевоенные годы помимо известных исследовательских орг-ций Геогр. ин-та в Бонне, Академии региональных исследований в Ганновере созданы также новые специализиров. центры, в т. ч. об-во по изучению четвертичного периода (Ганновер, 1950), картографич. об-во (Карлсруэ, 1950) и др. Осн. направлениями геолого-географич. наук в 50—60-х гг. стали исследования по геодезии, геомагнетизму, сейсмологии, спелеологии, методам геологич. разведки, геохимии, теоретич. и прикладной метеорологии. Будучи членом ряда междунар. науч. орг-ций (Междунар. геодезич. и геофизич. союза; Междунар. географич. союза; Междунар. союза геологич. наук и др.), ФРГ приняла участие в ряде междунар. программ. В 60-х гг. и особенно в 70-х гг., в связи с растущим прикладным значением геолого-географич. наук, расширились исследования по вопросам охраны окружающей среды, к-рые организуют правительств., ведомств. и частные орг-ции (в 1970 осн. частный Фонд по экологич. исследованиям), а также по спутниковой и др. разделам геодезии. Гос. учреждения и частные фирмы привлекают специалистов в области географии, геодезии, экологии и др. для науч. обоснования и решения задач градостр-ва, планировки пром. и агр. комплексов. Значит. вклад в исследование проблем взаимосвязей рельефа, климата и растительности внёс К. Тролль; ему также принадлежат труды по экологии ландшафтов. В области ландшафтоведения выделяются работы Й. Шмитхюзена. Труды Г. Лаутензака и его последователей посвящены исторической геоморфологии и теоретическим вопросам географии.

Школа О. Шиндевольфа заняла видное место в исследовании историч. геологии и палеонтологич. вопросов эволюции. Известность получили работы В. Хиллера (по нек-рым разделам геофизики), Х. Шнейдерхёна (по рудным месторождениям), Х. Штрунца, П. Рамдора и его школы (по минералогии), П. Вольдштадта (по палеогеографии и четвертичной геологии). Проведены крупные исследования по океанологии (экспедиции 50—60-х гг. на судах «Антон Дорн» и «Гаусс»; труды Г. Дитриха по термике океана и др.). Г. Флон внёс значит. вклад в развитие мн. разделов климатологии. Изданы труды Й. Блютгена по общей географии климатов и М. Шварцбаха по палеоклиматологии. В ФРГ продолжил свои исследования по долгосрочным прогнозам погоды Ф. Баур. В области метеорологии работает также Ф. Мёллер (актинометрия и др.).

В 60-х гг. ФРГ развернула космические исследования, программа к-рых предусматривает изучение верхних слоёв атмосферы и ионосферы, магнитного поля Земли, космич. лучей и др. ФРГ — один из основателей Европ. орг-ции космич. исследований и Европ. орг-ции по разработке ракет. При участии науч. орг-ций и пром. фирм ФРГ были построены ИСЗ «IRIS-I», «Аврора», «Хеос-1» (головная орг-ция — фирма «Юнкерс»), «Борей», серия ИСЗ «Аэрос» (фирма «Дорнье»). В ФРГ создаются также автоматич. межпланетные станции, напр. «Гелиос-1» (запущена в США в 1974).

Медицина. В нач. 50-х гг. создан ряд науч. об-в: Нем. рабочая группа по онкологии (Мюнхен, 1951), Об-во по изучению аллергии (Франкфурт-на-Майне, 1951), Об-во анестезиологов (Гейдельберг, 1953) и др. В. Форсманом были продолжены работы по катетеризации сердца и кровеносных сосудов, начатые

ещё в 20—30-х гг. (Нобелевская пр., 1956). Ряд успехов достигнут в кардиологии (Х. В. Книппинг), возрастной эндокринологии и учении о метаболизме (О. Виланд, Й. Крахт), фармакологии (В. Шулеман), гистологии и микроскопич. анатомии (М. Вацка, О. Ганс, Г. Штайгледер), клинич. рентгенологии (В. Фромхольд). Учёные ФРГ внесли заметный вклад в общую хирургию (Р. Ценкер), ортопедию (М. Хаккенброх), рентгенодиагностику (Г. Юнгманс), нейрохирургию (Т. Рихерт и др.). Г. Майер-Швиккерат разработал (1959) методы лечения глазных болезней с помощью световой коагуляции. Проводятся исследования по невропатологии и психиатрии (В. Лох, Х. Хиппиус, В. Шольц). В этих отраслях значит. влияние имеют концепции «глубинной психологии» (Д. Висс, А. Дюрсен, М. Мюллер-Кюпперс и др.; психосоматич. школа В. Вайцзеккера). В 60 — нач. 70-х гг. интенсифицировалось изучение проблем социальной гигиены, геронтологии, мед. экологии и др.

Технические науки. Развитию науч.-прикладных исследований в области техники и технологии уделялось, начиная с первых послевоен. лет, большое внимание как со стороны пр-ва и др. гос. органов, так и со стороны науч. об-в и проф. орг-ций (Об-во нем. инженеров; Об-во строит. инженеров, 1946; Нем. об-во авиации и космонавтики, 1968, и мн. др.). Многочисл. н.-и. и опытно-конструкторские работы (НИОКР) проводятся непосредственно крупными фирмами: напр., по красителям, пластмассам, искусств. волокнам, нефтехимии и фармацевтич. химии в концернах «Хёхст» и «Байер», БАСФ и др.; по автомобилестроению в компаниях «Фольксвагенверк», «Даймлер—Бенц» и др. (среди важных изобретений — двигатель Ванкеля); по электро- и радиотехнике в компаниях «Сименс» (ей принадлежит каждый четвёртый патент на изобретение, выдаваемый в ФРГ), «АЭГ — Телефункен» и др. Наиболее значителен (из гражд. отраслей) объём исследований, выполняемых в хим., электротехнич., машиностроит., автомоб. пром-сти.

Большое внимание уделяется также НИОКР воен. значения, форсирование к-рых началось сразу же после вступления ФРГ в НАТО. В сфере воен. исследований занята значит. часть зап.-герм. НИИ, работающих в тесном сотрудничестве с н.-и. центрами США, Великобритании, Италии, Франции и др. гос-в — членов НАТО. Помимо работ по созданию и усовершенствованию боевой техники, ведутся исследования, связанные с созданием оружия массового поражения, несмотря на то, что деятельность ФРГ в этой области ограничена рядом междунар. соглашений и договоров (Парижские соглашения 1954, *Договор о нераспространении ядерного оружия* и др.). Необходимость соблюдения взятых на себя обязательств вынуждает пр-во осуществлять большинство воен. ядерных исследований в рамках т. н. «мирных программ» или проводить их на терр. др. стран, с к-рыми ФРГ имеет спец. соглашения (Аргентина, Бразилия, Израиль, ЮАР).

Б. А. Старостин, В. В. Щербаков (физика, технические науки).

2. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Философия, социология, психология. В кон. 40 — нач. 50-х гг. ведущую роль в идеологич. жизни играли клерик. круги. В философии получил распространение нестомизм (И. Лоц, А. Демпф, В. Бруггер, Х. Огирман и др.; крупнейший центр — в Пуллахе, близ Мюнхена) и др. направления католич. неосхоластики. Продолжала развиваться феноменология (Х. Конрад-Мартиус, Э. Финк, Л. Ландгребе), причём большинство её представителей в послевоен. период отошло от осн. положений доктрины Э. Гуссерля, что характеризует и работы мн. феноменологов 60—70-х гг. (Р. Боэм, А. Димер, Г. Бранд, Г. Функе).

Значит. влиянием пользовалась филос. антропология (А. Гелен, Х. Плеснер, Э. Ротхаккер, М. Ландман, Х. Хенгстенберг и др.), в к-рой усиливаются тенденции к «синтетичности». Так, «отрицательная антропология» У. Зоннемана пытается объединить марксизм и фрейдизм, а Э. Блох в своей «философии надежды» стремится синтезировать либерально-социалистич. и теологич. идеи.

Экзистенциализм (М. Хайдеггер, К. Ясперс, О. Ф. Больнов), во многом определивший филос. жизнь 1950-х гг., обнаруживал всё большую близость к протестантской диалектич. теологии (Р. Бультман и др.). С кон. 50-х гг. вычленяется в качестве осн. методологич. проблемы экзистенциализма вопрос о герменевтике (истолковании). Спор о герменевтике по существу явился попыткой с феноменологич. позиций ответить на вопрос о природе и специфике филос. знания. При этом развивалась концепция герменевтики как онтологии (Х. Гадамер), рассматривалась возможность её применения в отд. науках (литературоведении и др.).

После возвращения в 1949 из эмиграции М. Хоркхаймера и Т. Адорно возродился Ин-т социальных исследований во Франкфурте-на-Майне; *Франкфуртская школа*, пережив в 60-е гг. период кратковременного расцвета (Ю. Хабермас и др.), в 70-х гг. находится в состоянии распада. Заметным событием филос. жизни 60-х гг. явился «спор о позитивизме» между представителями Франкфуртской школы (Адорно, Хабермас) и позитивизма (К. Поппер, Х. Альберт), затрагивавший методологические проблемы социальных исследований. Пользуются влиянием такие близкие к позитивизму течения, как философия науки и «критический рационализм» (Альберт, Х. Шпинер).

Социология в ФРГ в кон. 40—50-х гг. развивалась гл. обр. под влиянием амер. социологии, одним из активных проводников к-рой был Р. Кёниг. Основанный им Кёльнский социологич. центр разрабатывал методы и технику эмпирич. исследований. Кёниг и Х. Шельский способствовали развёртыванию исследований в области индустр. социологии, социологии семьи и др. Преобладавшей теоретич. ориентацией в этот период был амер. структурный функционализм, с критикой к-рого в кон. 50-х гг. выступил Р. Дарендорф, выдвинувший концепцию «социального конфликта», противопоставляемую марксистской теории классовой борьбы. В 60—70-х гг. проводятся исследования проблем молодёжи (Ф. Нейдхарт и др.), образования (Х. Пайзерт и др.), массовых коммуникаций и др. Предпринимаются попытки возрождения геополитики (А. Грабовский), антикоммунистич. характер носит т. н. социология государства (К. Лёвенштейн).

В психологии значительное место занимает психоанализ, с позиций к-рого разрабатывается психотерапия криминальных случаев, детская и подростковая психотерапия, психосоматика (А. Мичерлих) и др.

Марксистская мысль в ФРГ ведёт борьбу с бурж. филос. и социологич. концепциями (Й. Шлейфштейн, Р. Штайгервальд и др.; издаётся журн. «Marxistische Blätter»). В 1969 создан Ин-т марксистских исследований во Франкфурте-на-Майне.

Об-ва и орг-ции: Нем. филос. об-во (центр — Гейдельберг, осн. в 1950), Об-во им. И. Канта (осн. в 1969) и др., Нем. социологич. об-во (центр — Франкфурт-на-Майне), Нем. психологич. об-во (осн. в 1903). См. также *Философские общества и организации*, *Социологические общества и организации*, *Психологические общества и организации*.

Журналы: «Zeitschrift für philosophische Forschung» (с 1946), «Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie» (с 1948); см. также *Философские журналы*, *Психологические журналы*, *Социологические журналы*.

Т. А. Клименкова.

Историческая наука. Ист. наука ФРГ отличается значит. активностью. Издаётся много трудов по истории, основанных, как правило, прежде всего на архивных источниках; большое значение придаётся изданию документов. Вместе с тем историки в своём большинстве сохраняют верность традициям нем. бурж. историографии: их труды отмечены идеалистич. методологией и философским эклектизмом, отрицанием объективных законов, антикоммунизмом. Подобно своим предшественникам, мн. бурж. учёные стремятся приукрасить роль господств. классов в герм. истории, возвеличивая при этом «сильные личности» типа Фридриха II или О. Бисмарка, обелить агрессивный внешнеполитич. курс Пруссии и Германии в целом, замолчать или принизить борьбу трудящихся против эксплуататоров и милитаристов. Пытаясь максимально приспособить ист. науку к политич. потребностям правящих кругов, нек-рые зап.-герм. историки подводят «историческую базу» под внешнеполитич. курс на сближение с зап. державами. С целью обоснования «европеизма» внеш. политики ФРГ историки этой страны, даже изучающие антич. и ср.-век. историю, занимаются поисками антиист. параллелей на тему о «западной общности», моделей «наднациональных объединений». В целом, однако, ист. проблематика явно сдвинулась в сторону новейшего времени. Появилось много трудов по проблемам фашизма, для большинства к-рых характерно стремление затушевать ответственность монополий, породивших фашизм и всемерно поддерживавших его, доказать, будто для герм. истории фашизм был «случайным явлением». В работах по истории 2-й мировой войны 1939—1945 в течение долгого времени упорно культивировался реваншизм, искажались причины поражения гитлеровской Германии, оспаривался решающий вклад СССР в её разгром. Уделяя много внимания Движению Сопротивления, буржуазные историки изображают его ведущей силой представителей имущих классов, офицерства, пытаясь поставить под сомнение последоват. антифашизм герм. ком-

мунистов и возводя на них нередко прямую клевету.

В 60-х гг. среди бурж. историков усилилась дифференциация, вызванная существ. политич. сдвигами внутри страны и на междунар. арене и очевидными успехами марксистской ист. науки. Открыто реакц. группировка (В. Герлиц, Э. Хёльцле, В. Хубач, В. Тройе и др.) хотя и сохранила сильные позиции, но утратила главенство, перешедшее к «умеренному» течению, к к-рому принадлежат отд. учёные старшего поколения (Т. Эшенбург, В. Ксиде, Т. Шидер, К. Эрдман) и большинство историков среднего возраста (К. Брахер, У. Велер, Р. Морзей, Г. А. Якобсен, Х. Момзен и др.). В своих работах представители этого направления отказываются от некоторых опровергнутых марксистской наукой концепций, от нек-рых приёмов периода «холодной войны», расширяют круг исследований по социально-экономич. истории, начинают применять социологич. методы анализа, проявляют больше интереса к изучению истории рабочего движения, оставаясь, однако, в целом на ненаучных позициях.

Антисоветизм и антикоммунизм присущи мн. изданиям, посвящённым истории Вост. Европы, истории СССР, ГДР и др. социалистич. стран. Откровенной апологетикой фаш. режима и реабилитацией гитлеровских преступников занимается неонацистское течение (В. Глазебок и др.). Вместе с тем активизируется левое крыло буржуазных историков (В. А. Абендрот, Р. Кюнль, Д. Штегман и др.), находящееся под влиянием марксизма. Его консолидации весьма способствовали исследования Ф. Фишера, разоблачившего захватнич. цели Германии в 1-й мировой войне 1914—18 и тем самым нанёсшего сильнейший удар реакц. историографии. Всё чаще появляются и работы марксистских авторов, посвящённые гл. обр. проблемам истории последних десятилетий (У. Хохмут, Й. Шлейфштейн). Заметные успехи достигнуты западногерманскими историками-марксистами в исследовании антифаш. движения, в изучении истории ФРГ.

Зап.-герм. историки объединяются Союзом историков ФРГ и Союзом учителей истории ФРГ (оба осн. в 1949). Важнейшие научные центры: Об-во им. Ранке в Гамбурге (осн. в 1950), Ин-т совр. истории в Мюнхене (осн. в 1950), Нем. об-во внеш. политики в Бонне (осн. в 1955), Комиссия по истории парламентаризма и политических партий в Бонне (осн. в 1951), Нем. ин-т по изучению средневековья в Мюнхене (осн. в 1819), фонд им. Ф. Эберта (осн. в 1925), Об-во им. А. Бебеля по изучению науч. социализма во Франкфурте (осн. в 1963), Ин-т марксистских исследований во Франкфурте (осн. в 1969) и др. Гл. органы ист. периодики: «Historische Zeitschrift» (с 1859), «Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte» (с 1953), «Saeculum» (с 1950), «Geschichte in Wissenschaft und Unterricht» (с 1950), «Marxistische Blätter» (с 1963) и др. *Л. И. Гинцберг.*

Экономическая наука. В бурж. экономич. науке ФРГ противостоят 2 осн. направления: неолиберализм (в разработке теории к-рого зап.-герм. экономистам принадлежит ведущая роль) и *неокейнсианство*. Главой зап.-герм. неолибер. направления является В. Эйкен. Видные представители — Ф. Бём, Х. Гросман-Дерт, Ф. Луц, Ф. Матезиус, Л. Микш, Ф. Майер, Б. Пфистер, А. Рюстов, О. Файт, Т. Шмольдерс. Занимая метафизические позиции в подходе к проблемам исторического развития общества, представители зап.-герм. неолиберализма считают идеальным типом экономики т. н. социальное рыночное х-во. Последнее предусматривает незыблемость частной собственности, свободу ценообразования, стабильность ден. обращения, свободную конкуренцию, частную предпринимат. инициативу и ответственность предпринимателей перед обществом. Защищая свободную конкуренцию, сторонники неолиберализма, однако, не выступают против строго ограниченного вмешательства гос-ва в область экономики. Применяющиеся в др. капиталистич. странах прогнозирование и программирование развития экономики они считают неприемлемыми для ФРГ. Теория социального рыночного х-ва была провозглашена офиц. гос. доктриной, а практич. мероприятия, разработанные её создателями, были положены в основу экономич. программы ведущих партий зап.-герм. монополистич. капитала ХДС/ХСС. Связь этой концепции с экономич. политикой гос-ва обеспечивалась тем, что многие сторонники и создатели этой теории занимали видные государственные посты (Л. Эрхард и др.). Циклический кризис перепроизводства 1966—67 показал несостоятельность теории неолиберализма и проводимой на её основе экономической политики государства. На смену господствовавшей с сер. 50-х гг. неолиберальной концепции была выдвинута неокейнсианская, обосновывающая активное широкое вмешательство гос-ва в процесс капиталистич. воспроиз-ва. Зап.-герм. неокейнсианцы (Г. Бомбах, Х. Гирш, Х. Ортлиб, В. Крелле, У. Хофман, К. Вайцзеккер) вместо статич. модели социального рыночного х-ва выдвинули динамич. модель т. н. просвещённого рыночного х-ва. Несмотря на то, что в неокейнсианской модели предусмотрено введение новых по сравнению с неолиберальной моделью положений, касающихся политики «экономического роста», «глобального регулирования экономики», осн. положение её (принцип незыблемости частной собственности) осталось таким же, как и в модели неолибералов.

С приходом к власти в ФРГ в кон. 1966 «большой коалиции» (ХДС/ХСС и СДПГ) неокейнсианская доктрина начала использоваться в качестве теоретич. обоснования новой экономич. политики ФРГ. С образованием в 1969 пр-ва «малой коалиции» (СДПГ и СвДП) влияние неокейнсианства в экономич. науке и хоз. практике ФРГ ещё более усилилось. Но и неокейнсианская модель экономики не смогла предотвратить частичный экономич. кризис 1971—72 и кризис перепроизводства 1973—75 и показала свою неспособность избавить капиталистич. экономику ФРГ от присущих ей противоречий.

Гл. центры экономич. науки: Мюнхенский ин-т экономич. исследований (ИФО-ин-т), Рейнско-Вестфальский ин-т экономич. исследований в Эссене, Ин-т мировой экономики при Кильском ун-те, Гамбургский архив мирового хозяйства, Бременский институт экономических исследований, Институт прикладных экономических исследований в Тюбингене.

Большую роль в распространении марксистско-ленинской экономич. теории играет Ин-т марксистских исследований во Франкфурте-на-Майне.

Важнейшие экономич. периодич. издания: «Marxistische Blätter» (с 1963), «WSI-Mitteilungen» (с 1948), «Wirtschaft und Statistik» (с 1949), «Statistisches Jahrbuch» (с 1952), «Wirtschaftsdienst» (с 1917), «ORDO» (с 1948), «IFO Studien» (с 1955), «Monatsberichte der Deutschen Bundesbank» (с 1948), «Handelsblatt» (с 1946). *М. А. Мещерякова.*

Юридическая наука. В 50-х гг. в теории права наиболее распространённым направлением была теория *естественного права* в неотомистском варианте. В 60-х гг. она была оттеснена позитивистскими концепциями, а затем теоретич. конструкциями, связанными с новейшими социологич. направлениями (системно-функцион. теория И. Лумана, юридич. антропология Э. Лампе, реалистич. юриспруденция В. Майхофера и др.). Широкое распространение получила социал-реформистская трактовка права как средства переустройства общества без революц. потрясений.

В бурж. теории гос-ва наибольшим влиянием пользуются концепции плюралистич. демократии, к-рая выражает якобы не классовые, а групповые интересы различных слоёв населения, регулирует социальные конфликты и обеспечивает обществ. гармонию. Распространены технократические теории. Важное место в зап.-германской офиц. доктрине занимает идея т. н. правового и социального государства (см. *Правового государства теория*).

Наука конституц. права особое внимание уделяет специфич. для ФРГ проблемам федерализма, соотношения законодат., исполнит. и суд. властей. Важным моментом в развитии конституц. права является тенденция изучения реальной практики гос-ва, что сближает государствоведение с формирующейся политич. наукой.

В науке гражд. права происходит пересмотр представлений действующего Гражд. уложения 1900 в целях приспособления гражд. права к новым условиям (стремление к преодолению дуализма частного и публичного права, «политизация» гражд. права, ограничение принципа свободы договора в интересах хоз. оборота и т. д.). Наметилась тенденция выделения в самостоят. отрасль т. н. права экономич. регулирования. Интенсивно развивается теория «общеевропейского права», направленная на интеграцию регулирования политич. и хоз. процессов, а также положения граждан гос-в, входящих в ЕЭС. Систематическая научная работа ведётся в области сравнительного права.

Крупнейшие н.-и. центры — 5 правовых ин-тов, входящих в Об-во им. Макса Планка. Науч. исследования осуществляются также на юридич. ф-тах ун-тов. Гл. периодич. правовые издания: «Neue juristische Wochenschrift» (с 1947), «Juristische Blätter» (с 1872), «Die öffentliche Verwaltung» (с 1948), «Der Staat» (с 1962), «Zeitschrift für Parlamentsfragen» (с 1970), «Archiv des öffentlichen Rechts» (с 1886) и др. *Ю. П. Урьяс.*

Языкознание. В ФРГ получили развитие разные области языкознания. Наиболее активно развивается сравнительно-ист. индоевроп. языкознание (И. Кноблох, К. Х. Шмидт, К. Штрунк, О. Семереньи). Разрабатываются проблемы типологии и языковых универсалий (Х. Зай-

лер), общего языкознания и семантики (Э. Косериу), вопросы лингвистики текста (П. Хартман) и теории коммуникации. В качестве теоретика и философа языка выступал Л. Вайсгербер. Представлены иранистика (К. Хофман), хеттология (А. Камменхубер), тюркология (А. фон Габен, Г. Дёрфер), семитология (В. фон Зоден), романистика, африканистика, славистика и др. Исследуются герм. языки (напр., работы Х. Пильха по англ. языку). Изучение нем. яз. ведётся в Ин-те нем. языка в Мангейме (Х. Мозер и др.), а также в Бонне и Фрейбурге. Осн. направление исследований связано с изучением грамматич. строя нем. яз. Капитальные труды по грамматике принадлежат Х. Бринкману, П. Гребе и др. Синтаксис и словарь нем. языка изучаются с помощью электронных вычислит. машин (напр., подготовит. работы по словарю совр. нем. языка под руководством Х. Эггерса). Изучаются особенности разг. нем. языка и его регион. черты. Осуществляется цикл работ, в к-рых описываются особенности функционирования нем. языка в различных странах. Продолжают публиковаться материалы нем. диалектологич. атласа (руководитель Л. Э. Шмидт), создаётся капит. труд по ранненововерхненем. грамматике (В. Бёш и др.). Самостоят. направление исследований связано с разработкой сопоставит. (контрастивной) грамматики (нем. и англ., нем. и исп., нем. и япон.). Осн. языковедч. центры — в Гёттингене, Гамбурге, Кёльне, Мюнхене, Тюбингене, Мангейме и др.

Языковедческие издания: «Indogermanische Forschungen» (с 1891), «Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung» (с 1852), «Zeitschrift für keltische Philologie und Volksforschung» (с 1896), «Zeitschrift für slavische Philologie» (с 1924), «Zeitschrift für romanische Philologie» (с 1877), «Phonetica; international journal of phonetics» (с 1957), «Wirkendes Wort; deutsches Sprachschaffen in Lehre und Leben» (с 1950), «Sprache der Gegenwart» (с 1967), «Heutiges Deutsch» (с 1971).

3. НАУЧНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

Н.-и. учреждения (3 тыс. в 1975) подразделяются на гос. (федерального или зем. подчинения), вузовские, частные и т. н. «независимые», пользующиеся особым статусом и формами правления. Большинство из них объединено в Нем. н.-и. об-ве (ННО, осн. в 1951). Ответственность за развитие НИОКР возложена на федеральное пр-во (мин-ва: образования и науки, науч. исследований и технологии; консультативные и координирующие органы — Науч. совет и Межминистерская н.-и. координац. комиссия) и пр-ва земель. Руководящая роль гос-ва практически ограничивается сферой гос. НИИ, хотя с помощью законодательства и финансирования оно воздействует на все н.-и. орг-ции. В соответствии с законом 1975 н.-и. проекты стоимостью св. 200 тыс. марок контролируются государством.

Теоретич. исследования в основном проводятся в н.-и. центрах ун-тов, прикладные исследования и технич. разработки в гос. и частных НИИ, а также в лабораториях пром. предприятий. Академии наук: Баварская (1759), Гёттингенская (1751), Гейдельбергская (1909), Рейнско-Вестфальская (1950), Академия наук и лит-ры (Майнц, 1949) и крупнейшие НИИ (св. 120 в 1975) сосредоточены в гос. секторе. Академии наук, как правило, не располагают собственной н.-и. базой; они представляют зап.-герм. науку за рубежом, участвуют в организации науч. конференций и т. п. ФРГ имеет 1 космич. и 7 ядерных н.-и. центров. Наиболее значит.— ядерный центр в Карлсруэ (1956, 20 НИИ и лабораторий; 4 тыс. науч. и инженерно-технич. работников); ведёт теоретич. и прикладные исследования по физике, химии, биологии, медицине и др., разработку пром. технологии и образцов реакторов-размножителей на быстрых нейтронах; часть программ имеет военно-прикладную направленность и финансируется Мин-вом обороны. Ряд науч. учреждений контролирует федеральное Мин-во х-ва; среди них физико-технич. ин-т в Брауншвейге (1887, 140 н.-и. лабораторий и т. п., включая филиалы); проводит исследования по физике, химии, приборостроению и пром. технологии. В ведении пр-в земель находится 800 НИИ, в т. ч. Ин-т экономич. исследований в Мюнхене, Океанологический ин-т в Гамбурге, Институт нефти в Ганновере и др.

Осн. масса НИИ — в системе высшей школы; крупнейшие: ин-ты физики и химии Боннского ун-та, Эксперимент. ин-т с.-х. машиностроения при Высшей с.-х. школе в Хоэнхейме, Ин-т ядерной физики ун-та им. Гёте во Франкфурте-на-Майне и др.

Ядро т. н. «независимых» н.-и. центров составляют ин-ты (48 в 1975) Об-ва им. Макса Планка. Среди них: Ин-т мед. исследований, Ин-т неорганич. химии и смежных наук им. И. Гмелина, Ин-т истории и др. В 1975 научно-технич. персонал об-ва насчитывал св. 10 тыс. чел., в т. ч. 4 тыс. с университетским образованием. Бюджет об-ва в 1972 составил более 500 млн. марок; св. 90% ассигновано гос-вом. Руководит об-вом (реорг. в 1948) сенат, в состав к-рого избираются видные представители науки, деловых кругов и члены пр-ва.

Собственные н.-и. центры имеют крупные фирмы и монополистич. объединения («Хёхст», «Сименс», «АЭГ—Телефункен», «Крупп», «Маннесман», «Дорнье» и др.), расходующие на НИОКР 5% ежегодного оборота капитала. В каждом из таких центров от 2,5 до 8 тыс. науч. и инженерно-технич. специалистов. Ср. и мелкие предприятия вынуждены покупать готовую технологию и патенты или создавать НИИ на кооперативных началах. В 1954 ряд кооперативных НИИ объединился в Союз пром. исследований (преобразован в 1967 в об-во им. О. фон Герике; члены—более 70 различных предприятий; об-во ведёт прикладные НИОКР, а также оказывает гос-ву содействие в координации прикладных промышленных НИОКР и создании новых кооперативных НИИ).

Частный сектор практикует также систему распределения заказов на НИОКР в гос., университетских и частных НИИ. На контрактной основе работает один из крупнейших в ФРГ частных н.-и. центров — Мемориальный ин-т Баттелла (1952, постоянный штат в нач. 70-х гг. св. 1 тыс. науч. и инженерно-технич. работников; ежегодные расходы на НИОКР — св. 30 млн. марок; исследования по прикладной механике, химии, физике, электронике, металлургии, машиностроению и т. п.). К сер. 70-х гг. пром-сть ФРГ обслуживало более 200 частных и полугос. НИИ, 20 из к-рых входит в состав Фраунгоферского об-ва содействия прикладным исследованиям (1949, бюджет в 1975 80 млн. марок) и выполняет значит. часть работ по заказам военно-пром. комплекса ФРГ.

Н.-и. персонал в 1971 насчитывал ок. 300 тыс. человек, из к-рых в сфере НИОКР постоянно занято 172,5 тыс. специалистов высшей и средней квалификации, в т. ч. 89,4 тыс. учёных и инженеров. Из всех занятых в системе НИОКР специалистов высшей квалификации 15% работает в гос. НИИ, 52% — в вузовских и 33% — в частных и «независимых» н.-и. центрах (1970). На долю гос. НИИ приходится 19% объёма проводимых в стране НИОКР, вузов — 20% и частного сектора — 61%.

В сферу НИОКР ежегодно приходит ок. 20% выпускников высших уч. заведений, из к-рых 25—30% имеет степень доктора наук. Тем не менее ФРГ испытывает дефицит в науч. кадрах, усугубляемый «утечкой умов» в США, Канаду и др. капиталистич. страны (свыше 15 тыс. с 1949 по 1975). Развёрнута кампания за возвращение зап.-герм. специалистов, для чего при Мин-ве науч. исследований и технологии в 1965 создан Центр связи с немецкими учёными за границей.

В 1975 в ФРГ выдано 20 539 лицензий и патентов на науч. открытия и изобретения, в т. ч. 9282 зап.-герм. учёным и инженерам.

На долю гос-ва в сер. 70-х гг. приходилось св. 50% всех затрат на НИОКР, частного сектора — 47% и благотворит. об-в — ок. 3%. На фундамент. исследования расходуется 18% всех средств, на прикладные исследования и технич. разработки 82% (1970). Расходы на н.-и. деятельность быстро увеличиваются, опережая темп роста валового нац. продукта (ВНП): в 1976 24,2 млрд. марок (2,4% ВНП), что в 5 раз выше уровня 1962. Доля гос-ва 12,75 млрд. марок, в т. ч. ок. 7 млрд. марок — по линии федерального пр-ва (в 1964 — 10 млрд. марок). Из федерального бюджета финансировалось 5 тыс. крупнейших н.-и. проектов, в т. ч. атомный, авиакосмический, океанологический, энергетический и др., в сфере которых освоено св. 60% ассигнованных гос-вом средств.

Частный сектор финансирует гл. обр. пром. НИОКР: св. 40% расходуемых на науку и технику средств (ок. 10 млрд. марок в 1972); на н.-и. программы общегос. значения не выше 3%. Наиболее интенсивно прикладные НИОКР ведутся в хим., фармацевтич., электротехнич., автомоб., сталелитейной и станкостроит. пром-сти; значит. помощь оказывает гос-во (2,3 млрд. марок в 1973). Растут расходы на военно-прикладные исследования, в финансировании к-рых участвуют как гос-во (в 1971 3,7 млрд. марок, т. е. 23% всех затрат на НИОКР, в т. ч. 1,6 млрд. марок на разработку вооружения и боевой техники), так и частный сектор. Часть воен. НИОКР осуществляется в рамках совместных н.-и. программ государств—членов НАТО (в 1975 освоено 700 млн. марок, или более 2% воен. бюджета ФРГ). Среди частных фондов (3 тыс. в нач. 70-х гг.), участвующих в финансировании НИОКР, крупнейшие: Фонд об-ва содействия зап.-герм. науке (1949), Фонд компании «Фольксвагенверк» (1961), Фонд Ф. Тиссена (1959).

В ФРГ действует более 350 частных и гос. служб научно-технич. информации (1970), их деятельность координируется Центром документации (1961). Пр-вом принимаются меры по созданию единой автоматизированной системы науч.-технич. информации.

ФРГ — член более 70 междунар. науч. орг-ций, участник мн. междунар. н.-и. программ: Междунар. геодезич. года, Года спокойного солнца, Междунар. гидрологич. десятилетия, программы исследования верхних слоёв атмосферы и др. Двусторонние и многосторонние соглашения по вопросам науки и техники ФРГ имеет с большинством крупнейших стран Европы, Азии, Африки и Америки, в т. ч. с рядом социалистич. стран: ЧССР, ПНР и др. Развивается науч.-технич. сотрудничество с СССР по полимерам, бытовой химии, чёрной металлургии, электронике, машиностроению, с. х-ву и др. *В. В. Щербаков.*

Лит.: Das wissenschaftliche Leben in Deutschland, Bonn, 1956; Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bad Godesberg, 1955—74; Müller-Daehn C., Wissenschaft und Forschung in der Bundesrepublik Deutschland, Neuwied a. R., 1970; Forscher und Gelehrte, Stuttg., 1966; Domay F., Handbuch der deutschen wissenschaftlichen Gesellschaften, Wiesbaden, 1964; Современная философия и социология в ФРГ, М., 1971; Давыдов Ю. Н., «Неомарксизм» против позитивизма. (Некоторые аспекты методологического кризиса социологии ФРГ), «Социологические исследования», 1975, № 3; Schelsky H., Ortsbestimmung der deutschen Soziologie, 3 Aufl., Düsseldorf—Köln, 1967; Салов В. И., Современная западногерманская буржуазная историография, М., 1968; Бертольд В., «... голодать и повиноваться». Историография на службе герм. империализма, пер. с нем., М., 1964; Бертольд В., Лоцек Г., Майер Х., Основные направления и тенденции развития западногерманской историографии, «Вопросы истории», 1967, № 6; Unbewältigte Vergangenheit. Handbuch zur Auseinandersetzung mit der Westdeutschen bürgerlichen Geschichtsschreibung, 2 Aufl., B., 1971; Юпатов Е. П., Ромахин М. И., Высшие учебные заведения и научно-исследовательские учреждения Федеративной Республики Германии, М., 1961; Эволюция форм организации науки в развитых капиталистических странах, М., 1972; Кольчугина М. Б., ФРГ: образование и экономика, М., 1973; Шмид Ф., Военно-промышленный комплекс ФРГ, пер. с нем., М., 1974.

XII. Печать, радиовещание, телевидение

В 1975 выходило ок. 1600 газет общим тиражом 22 млн. экз. и ок. 9 тыс. журналов общим тиражом 200 млн. экз. Св. 30% общего газетного тиража ФРГ приходится на долю концерна Шпрингера; его издания ведут националистич. антикоммунистич. и реваншистскую пропаганду.

Наиболее распространённые ежедневные газеты: «Франкфуртер альгемайне» («Frankfurter Allgemeine»), с 1949, тираж 350 тыс. экз. (здесь и далее на 1975), поддерживает курс ХДС/ХСС, в годы правления ХДС/ХСС претендовала на роль официоза, ориентируется на деловые круги, чиновничество, интеллигенцию, выходит во Франкфурте-на-Майне; «Вельт» («Die Welt»), с 1946, газета Шпрингера, тираж 269 тыс. экз., поддерживает линию правого крыла ХДС/ХСС, выступает против сотрудничества с социалистич. странами, ведёт злобную антикоммунистическую пропаганду, выходит в Бонне; «Бильд-цайтунг» («Bild-Zeitung»), с 1952, тираж 4,7 млн. экз., газета Шпрингера, бульварная, крайне правая, выходит в Гамбурге; «Зюддойче цайтунг» («Süddeutsche Zeitung»), с 1945, тираж 329 тыс. экз., газета умеренно либерального направления, выходит в Мюнхене; «Вестдойче альгемайне» («Westdeutsche Allgemeine»), с 1948, тираж св. 544 тыс. экз., выходит в Эссене; «Гамбургер моргенпост» («Hamburger Morgenpost»), с 1950, тираж 300 тыс. экз., близка к СДПГ, выходит в Гамбурге; «Гамбургер абендблатт» («Hamburger Abendblatt»), вечерняя, с 1948, тираж 660 тыс. экз., газета Шпрингера, выходит в Гамбурге; «Рейнише пост» («Rheinische Post»), с 1946, тираж 400 тыс. экз., близка к ХДС, выходит в Дюссельдорфе.

Крупнейшие общественно-политич. еженедельники: «Цайт» («Die Zeit»), газета, с 1946, тираж 340 тыс. экз., придерживается в целом либерального направления, выходит в Гамбурге; «Шпигель» («Der Spiegel»), журнал, с 1947, тираж 1,1 млн. экз., выступает с «надпартийных позиций», выходит в Гамбурге; «Штерн» («Stern»), с 1948, тираж 1,83 млн. экз., иллюстрированный журнал, рассчитанный на массового читателя, близок к социал-либеральной коалиции, выходит в Гамбурге.

Партийные органы: «Форвертс» («Vorwärts»), еженед. газета, с 1876, тираж 70 тыс. экз., орган СДПГ, выходит в Бад-Годесберге; «Социаль-демократ магацин» («Sozialdemokrat Magazin»), с 1974, тираж 1 млн. экз., ежемесячник для чл. СДПГ, выходит в Бонне; «Фрайе демократише корреспонденц» («Freie Demokratische Korrespondenz»), с 1950, тираж 2 тыс. экз., информац. бюллетень СвДП, выходит в Бонне 2 раза в неделю; «Унзере цайт» («Unsere Zeit»), ежедневная газета, с 1969, тираж 65 тыс. экз., ЦО ГКП, выходит в Эссене; «Унион ин Дойчланд» («Union in Deutschland»), с 1946, тираж 35 тыс. экз., еженедельник ХДС; «Дойчес монатсблатт» («Deutsches Monatsblatt»), ежемесячный журнал, с 1954, тираж 700 тыс. экз., орган ХДС, выходит в Бонне; «Байерн-курир» («Bayern-Kurier»), еженед. газ., с 1950, тираж 160 тыс. экз., орган ХСС, выходит в Мюнхене; «Дойче вохен-цайтунг» («Deutsche Wochen-Zeitung»), еженед. газета, с 1959, тираж 40 тыс. экз., орган НДП, выходит в Ганновере.

Информац. служба ХДС издаёт также в Бонне с 1946 ежедневный информац. бюллетень «Дойчланд унион динст» («Deutschland-Union-Dienst»), тираж 3 тыс. экз., еженедельник «Гезамтдойче нахрихтен унд комментаре» («Gesamtdeutsche Nachrichten und Kommentare») и еженедельные подборки «Вихтигсте дер вохе» («Das Wichtigste der Woche») общим тиражом до 10 тыс. экз.

В ФРГ действуют региональные теле- и радиоцентры: Северо-Германское, Южно-Германское, Западно-Германское, Юго-западное, Гессенское, Баварское, Бременское, Саарское радио. Передаются 2 общегос. телепрограммы: 1-я подготавливается Рабочим сообществом гос. радиоцентров — Арбайтсгемайншафт дер оффентлих-рехтлихен рундфунканштальтен (Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten); 2-я — телецентром «Цвайтес дойчес фернзеен». Региональные телецентры передают также собств. «третьи» программы. На заграницу вещают радиостанции «Дойче велле» («Deutsche Welle») на 3 языках и «Дойчландфунк» («Deutschlandfunk») на 14 языках. *Ю. Ржевский.*

XIII. Литература

События 2-й мировой войны 1939—45, борьба с фашизмом, существование и крах гитлеровского рейха, послевоен. судьбы немцев во вновь созданных двух гос-вах надолго определили пути развития лит-ры в Зап. Германии. Стремление осмыслить происшедшее побуждает мн. писателей-гуманистов к критич. пересмотру бурж. нравств. и социальных ценностей. Нек-рые (как Л. Франк, 1882—1961) приходят к социалистич. воззрениям (социально-психологич. роман «Ученики Иисуса», 1949; автобиографич. кн. «Слева, где сердце», 1952) или испытывают потребность обратиться к проблемам и событиям политич. характера (К. Эдшмид, 1890—1966; роман «Если это розы, они будут цвести», 1950; в 1966 изд. под назв. «Георг Бюхнер. Роман немецкой революции»). Другие ищут опору в религии (христ. мотивы у Гертруды фон Ле Форт, 1876—1971; В. Бергенгрюна, 1892—1964; Р. Шнайдера, 1903—58; Р. Хагельштанге, р. 1912; Марии Луизы Кашниц, 1901—74) или впадают в крайний скептицизм (сочетание клерикализма, агностицизма и иррационализма у Э. Ланггессер, 1899—1950; творчество Х. Х. Янна, 1894—1959). Третьи уходят в интимный мир меланхолических переживаний (лирика К. Кролова, р. 1915), наслаждения утончённым чувством природы (поэзия В. Лемана, 1882—1968). Кризис традиционного буржуазного гуманизма, чувство отчаяния и смятения ярко выразил В. Борхерт (1921—47), с именем которого обычно связывают начало антифаш. темы в зап.-герм. лит-ре (драма «За дверью», 1947). Осознание несостоятельности бурж. мира стимулировало обращение мн. писателей, далёких от революц. идей, к философии *экзистенциализма.* Влияние последнего сказалось на специфике социального критицизма в ФРГ, зачастую опирающегося на тезис о безысходности человеческого существования (мистико-символич. роман Г. Казака, 1896—1966; «Город за рекой», 1947) и утверждающего непреодолимое одиночество человека в извечном противостоянии обществу (религ.-экзистенциалистский роман А. Андерша, р. 1914; «Занзибар, или Последняя причина», 1957; близкий по духу А. *Камю* роман Х. Э. Носсака, р. 1901; «Не позднее ноября», 1955). С оттенком моралистической отвлечённости ставятся проблемы вины и ответственности, совести, свободы выбора в творчестве ряда писателей, напр. З. Ленца (р. 1926).

Эти проблемы тесно связаны с темой войны, преодоления фашизма и его рецидивов, к-рая с самого начала занимает важное место в лит-ре ФРГ. Антифаш. и антимилитаристский пафос объединил в «Группу 47» (названа по году образования) писателей разных политич. убеждений и эстетич. принципов: «традиц.» реалиста Х. В. Рихтера (р. 1908; романы «Разбитые», 1949, «Не убий», 1955), склонного к сатирич. символике М. Вальзера (р. 1927; пьесы «Дуб и кролик», 1962, «Чёрный лебедь», 1964), тяготеющего к гротеску и пародии художника-экспериментатора Г. Грасса (р. 1927), экзистенциалиста Андерша, мастера филос. лирики Г. Эйха (1907—72) и поэта-авангардиста В. Вайрауха (р. 1907), а также критика, эссеиста и поэта В. Йенса (р. 1923), чьё творчество отмечено склонностью к интеллектуальному эстетству,

и мн. др. (в т. ч. нек-рых австр. писателей, напр. поэтессу Ингеборг Бахман, а также швейцарских, напр. драматурга В. Хильдесхаймера). В «Группу 47» входил и Г. Бёлль (р. 1917), в романе «Где ты был, Адам?» (1951) страстно осудивший развязанную фашистами войну.

Острой критике подверг нем. милитаризм Г. Ледиг (р. 1921) в пацифист. романах «Реактивные миномёты» (1955) и «Расплата» (1956). Критика фашизма с позиции абстрактной морали содержится в пьесе К. Цукмайера (1896—1977) «Генерал дьявола» (1946).

В то же время в ФРГ получил распространение т. н. тривиальный роман — разновидность «массовой лит-ры» (см. «*Массовая культура*»), где авторы рассказывают о войне в поверхностно-развлекат. форме, с внеш. признаками реалистич. повествования, но по сути оправдывая фаш. прошлое (Х. Х. Кирст, р. 1914; романич. трилогия «08/15», 1954—55). «Тривиальному» близок т. н. солдатский роман, в к-ром апология «маленького», ни за что не отвечающего человека и культ пресловутого «фронтового товарищества» перекликаются с прямой реабилитацией фаш. вермахта, сближаясь с неонацистской лит-рой, пропагандирующей милитаризм, шовинизм и антикоммунизм (Э. Юнгер, р. 1895; Х. Гримм, 1875—1959; Э. Двингер, р. 1898; В. Боймельбург, 1899—1963).

С нач. 50-х гг., в атмосфере экономич. бума (т. н. экономич. чуда), в ФРГ оживают и такие виды массовой лит-ры, как тривиальные «женские», детективные романы, «шпионские» книжки, романы «рока», порнографич., а также декадентская литература. На ряд молодых зап.-германских поэтов оказали влияние социальный нигилизм и глубокий скепсис поэзии Г. Бенна (1886—1956). Симптоматично, что в эти годы многие из вернувшихся после войны на родину буржуазных писателей-гуманистов эмигрируют из ФРГ (А. Дёблин, 1878—1957; Ф. фон Унру, 1885—1970) либо оказываются в изоляции (Л. Франк; Х. Рефиш, 1891—1960; П. М. Лампель, 1894—1965).

Однако период «экономич. чуда», выявивший несостоятельность мифа о всеобщем процветании в ФРГ, и последовавшего за ним разочарования явился для мн. зап.-герм. писателей своеобразным стимулом к обострению социально-критич. и политич. тенденций в их творчестве. Предупреждение против опасности милитаризации ФРГ, высказанное ещё в 1946 Э. Кройдером (р. 1903) в насмешливо-сюрреалистич. романе «Общество с чердака», описание сложных судеб нового «*потерянного поколения*» (роман жившего после войны в США и Швейцарии Э. М. Ремарка «Время жить и время умирать», 1954) в 50—60-е гг. вылились в широкую критику антидемократич. обществ. устройства, политич. реакции и реваншизма в ФРГ. Среди лучших произв. периода — ориентированные на высокие этич. ценности, полные гуманизма и сострадания романы Бёлля «И не сказал ни единого слова» (1953), «Бильярд в половине десятого» (1959), «Глазами клоуна» (1963); сатирич. романы Х. Хартунга (1902—72) «Мы — вундеркинды» (1957), Рихтера «Линус Флек, или Утраченное достоинство» (1959), Вальзера «Половина игры» (1960) и «Единорог» (1966), Грасса «Жестяной барабан» (1959) и «Собачьи годы» (1963), П. Шаллюка (1922—76) «Дон Кихот в Кёльне» (1967); остропсихологич. романы В. Кёппена (р. 1906) «Голуби в траве» (1951), «Теплица» (1953), «Смерть в Риме» (1954); трилогия писателя-католика С. Андреса (1906—70) «Всемирный потоп» (1949—51); роман Г. Гайзера (р. 1908) «Последний бал» (1958); сатирич. песни и короткие рассказы Э. Кестнера (1899—1974), В. Шнурре (р. 1920); экспериментальные «короткие романы» А. Шмидта (р. 1914). Мотивы непреодолённого прошлого, нравств. ответственности старшего поколения — в романах Шаллюка «Энгельберт Рейнеке» (1959); Т. Валентина (р. 1922) «Без наставника» (1963); Ленца «Урок немецкого» (1968).

Стремление осмыслить нац. и мировой историч. опыт, социально-критич. и нравств.-гуманистич. проблематика отличают лучшие произв. зап.-герм. драматургии: пьесы Г. Вейзенборна (1902—69; «Подпольщики», 1945), Х. Кипхардта (р. 1922; «Собака генерала», 1963; «Дело Роберта Оппенгеймера», 1964), Р. Хоххута (р. 1931, с 1963 живёт в Швейцарии; «Наместник», 1963, «Солдаты», 1967), П. Вайса (р. 1916, с 1945 гражданин Швеции; «Жизнь и гибель Марата», 1964; «Дознание», 1965), Ленца («Время невиновных», 1961), Т. Дорста (р. 1925). Бурно развивается прогрессивная теле- и радиодраматургия (Ленц, Эйх, Вайраух).

В кон. 60 — нач. 70-х гг. в зап.-герм. лит-ре происходит размежевание писателей различных социально-политич. и эстетич. устремлений. Бесперспективность антибурж. протеста, не опирающегося на знание объективных законов историч. развития, зачастую ведёт к модернистским тенденциям, к разрушению целостного художеств. образа человека абсолютизацией биологич. начала (Г. Зойрен, р. 1932; Р. Д. Бринкман, р. 1940, и др. представители т. н. кёльнской школы «нового реализма»). Поиски позитивного мировоззрения порой приводят к ультралевому радикализму, не исключающему иногда револющ.-социалистич. симпатий [документальная пьеса Х. М. Энценсбергера (р. 1929) «Допрос в Гаване», 1970]. Ослабевают внутр. связи «Группы 47»; отдельные её участники, начав с прокламации нонконформизма, оппозиции бурж. строю, кончили антикоммунистич. выступлениями. В то же время развивается психологич. проза (Габриела Воман, р. 1932); продолжается социально-критическая, антифаш. линия развития зап.-герм. лит-ры (романы Р. В. Шнелля, р. 1916; «Воспитание прислугой», 1968; Носсака «Дело Д'Артеза», 1968; Бёлля «Групповой портрет с дамой», 1971; Вальзера «Болезнь Галлистля», 1972; Ленца «Пример», 1973). Усиливаются реалистич. тенденции в творчестве писателей ФРГ, в т. ч. экзистенциалиста Андерша (романы «Эфраим», 1967; «Винтершпельт», 1974), модернистов У. Йонзона (р. 1934, гражданин Зап. Берлина; роман «Годовщины», 1970), П. Хандке (р. 1942, австр. писатель, живёт в ФРГ; роман «Несчастье без желаний», 1972). Развиваются различные формы пропагандистского иск-ва (представления агитбригад, листовки, прокламации, заводская пресса), придающие политич. направленность характерному для зап.-герм. лит-ры 60—70-х гг. интересу к документализму. В лит-ру ФРГ вливаются новые прогрессивные силы. В прошлом шахтёр, М. фон дер Грюн (р. 1926; романы «Светляки и пламя», 1963, «Местами гололёд», 1973) — один из основателей дортмундской лит. «Группы 61», члены к-рой пишут о рабочих, издают серию «Новая индустриальная поэзия» (В. Барток, Б. Глуховский, Й. Бюшер и др.). В 1970 из группы выделились политически более радикальные «Кружки рабочей лит-ры», или «Мастерские лит-ры о мире труда» (П. Шютт, р. 1939, и др.). Творчество очеркиста Г. Вальрафа (р. 1942), автора теле- и радиопьес прозаика К. Гейслера (р. 1928; пьеса «Убойный скот», 1963, повесть «Холодные времена», 1965), авторов политич. и агитац. песен Д. Зюверкрюпа (р. 1934) и Ф. Й. Дегенхардта (р. 1931; также автор романа «Бикфордов шнур», 1973) — свидетельство жизнеспособности здоровых социально-критических тенденций в литературе ФРГ.

Литературоведение. Потребность в идеалистической ревизии методов классич. бурж. лит. науки определила сильное влияние философии экзистенциализма на литературоведение в ФРГ. Обращение к феноменологии Э. *Гуссерля* и Р. *Ингардена*, к теории иск-ва М. *Хайдеггера* стимулировало возникновение т. н. школы интерпретации — направления, родственного «*новой критике*». Принципы этой школы — рассмотрение лит-ры как специфич. феномена человеческого сознания, обусловленность к-рого лежит вне социальной сферы, требование понимания (преим. интуитивного) и толкования художеств. произв. как автономного (даже от его создателя) и самоценного явления. Возглавил школу наряду со швейцарцем Э. Штайгером зап.-герм. учёный В. Кайзер (1906—60; «Искусство слова», 1948, «Возникновение и кризис современного романа», 1955). В духе школы интерпретации, полемизирующей с мюнхенской школой «старой» нормативной стилистики К. Фосслера (1872—1949) и Л. Шпитцера (1887—1960), создали значит. труды М. Коммерелль (1902—44), О. Ф. Больнов (1903—53), И. Пфейфер (1902—70), Р. Бринкман (р. 1921) и др. Однако социальный скептицизм и замкнутость подобного литературоведения ощущаются как недостаток даже его сторонниками, ищущими выхода либо в утверждении христианских взглядов (Х. Э. Хольтхузен, р. 1913), либо в историко-социологических проекциях (Э. Ауэрбах, 1892—1957; «Мимесис», 1946).

Реакцией на неудовлетворённость отходом от исторически конкретного анализа явился возрастающий со 2-й пол. 50-х гг. интерес к социологич. аспектам изучения лит-ры как маститых (Б. фон Визе, р. 1903; Х. Рюдигер, р. 1908), так и более молодых (К. Шрётер, р. 1931; Л. Винтер, р. 1936) литературоведов, иногда, впрочем, ограничивающийся эмпирическим исследованием, игнорирующим эстетич. функцию литературы (Х. Фюген). Зависимость сознания от языковых форм утверждает писатель и литературовед Х. Хайсенбюттель (р. 1921). Несмотря на отсутствие общего научно-филос. мировоззрения и методологич. пестроту, литературоведение внесло свой вклад в разработку конкретных проблем лит. теории [работы К. А. Хорста (р. 1913) о романе, П. Сонди (1929—1971) о драме, П. Бёкмана (р. 1899) о нем. поэзии]. Выделяются труды близкого к марксизму Х. Майера (р. 1907), посвящённые нем. классич. наследию. Из-

вестны также историко-литературные работы Ф. Мартини (р. 1909), литературоведч. исследования публициста Л. Маркузе (1894—1971).

Важную роль в формировании лит. процесса в ФРГ играют лит.-критич. выступления писателей разных идеологич. позиций — Бёлля, Йенса, Шаллюка, Энценсбергера, издающего с 1965 оппозиц. лит.-критич. журн. «Kursbuch», и др. С 1966 выходит прогрессивный лит.-критич. журн. «Kürbiskern», публикующий также произв. писателей ГДР, функционируют лит.-худож. журн. «Welt und Wort» (с 1946), «Akzente» (с 1954) и др., а также ряд науч.-филологич. периодич. изданий (в т. ч. «Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur», с 1955). Первый съезд писателей ФРГ состоялся в 1970, на 2-м съезде (1973) писатели приняли решение о вступлении в Профсоюз работников полиграфич. и бумажной промышленности.

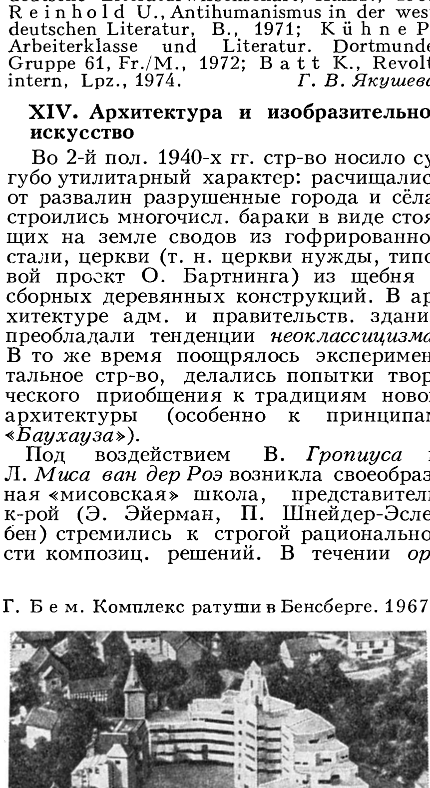
Лит.: Фрадкин И. М., Литература новой Германии, М., 1961; его же, Реставраторы орла и свастики. О неофашистской литературе в ФРГ, М., 1971; Архипов Ю. И., Левый радикализм в литературе ФРГ, в кн.: Идеологическая борьба и современная культура, М., 1972; Карельский А. В., «Дортмундская группа 61», в сб.: Зарубежные литературы и современность, в. 2, М., 1973; Млечина И. В., Литература и «общество потребления», М., 1975; Geschichte der deutschen Literatur aus Methoden. Westdeutsche Literatur von 1945—71, Bd 1—2, Fr./M., 1973; Die Gruppe 47, Neuwied—B., 1967; Conrady K. O., Einführung in die neuere deutsche Literaturwissenschaft, Hamb., 1968; Reinhold U., Antihumanismus in der westdeutschen Literatur, B., 1971; Kühne P., Arbeiterklasse und Literatur. Dortmunder Gruppe 61, Fr./M., 1972; Batt K., Revolte intern, Lpz., 1974. *Г. В. Якушева.*

XIV. Архитектура и изобразительное искусство

Во 2-й пол. 1940-х гг. стр-во носило сугубо утилитарный характер: расчищались от развалин разрушенные города и сёла, строились многочисл. бараки в виде стоящих на земле сводов из гофрированной стали, церкви (т. н. церкви нужды, типовой проект О. Бартнинга) из щебня и сборных деревянных конструкций. В архитектуре адм. и правительств. зданий преобладали тенденции *неоклассицизма*. В то же время поощрялось экспериментальное стр-во, делались попытки творческого приобщения к традициям новой архитектуры (особенно к принципам «*Баухауза*»).

Под воздействием В. *Гропиуса* и Л. *Миса ван дер Роэ* возникла своеобразная «мисовская» школа, представители к-рой (Э. Эйерман, П. Шнейдер-Эслебен) стремились к строгой рациональности композиц. решений. В течении *органической архитектуры* (Х. Херинг, Х. Шарун) возродились нек-рые черты нем. *экспрессионизма* (жилые дома «Ромео» и «Джульетта» в Штутгарте, 1957—59, арх. Х. Шарун). В конце 1950-х гг. сформировался зап.-герм. вариант *брутализма* (О. М. Унгерс и др.).

Г. Бем. Комплекс ратуши в Бенсберге. 1967.





В. Гейгер. Корзина с фруктами на фоне руин. 1959.

К нач. 1970-х гг. в зодчестве наметились тенденции к большей гибкости и динамичности композиций, усилились поиски структурных решений, допускающих возможность трансформации по горизонтали и вертикали. Важной областью совр. зап.-герм. архитектуры является церк. стр-во, где широко применяются сложные конструкции, причудливые пространств. решения. Для градостроит. работ, развернувшихся с нач. 1950-х гг., характерно стремление сохранить ист. центры городов, рационально решить трансп. проблемы, расширить парковые зоны. Однако во мн. городах центры в результате бессистемной застройки превращены в обособленные, перенасыщенные транспортом супергорода. В жил. стр-ве интенсивно используются ряды малоэтажных сблокированных домов, строятся многочисл. корпуса башенного типа. Для обществ. сооружений характерны консольно-подвесные конструкции, висячие конструкции из железобетона, оригинальные покрытия из тканей в виде растянутых тентов, предложенные арх. Ф. Отто (спортивные сооружения Олимпийского комплекса в Мюнхене, 1968—72, арх. Г. Бениш и др.).

Художеств. жизнь на терр. ФРГ в момент окончания 2-й мировой войны 1939—45 находилась в состоянии застоя. Постепенно возникавшие художеств. группировки объединили ряд художников-реалистов («Мюнхенское товарищество художников», «Новая группа») и авангардистов («Немецкий художеств. союз»). Видную роль в первоначальном развитии изобразит. иск-ва сыграли мастера старшего поколения, продолжавшие традиции иск-ва 1910—20-х гг.: экспрессионисты М. Пехштейн, К. Шмидт-Ротлуф, Э. Хеккель и др., ученик А. Матисса пейзажист Х. Пурман. Философски углублённые, нередко насыщенные гражданств. пафосом произведения создавал О. Дикс. Гуманистич. и антимилитаристские образы заняли важное место в творчестве В. Гейгера и О. Панкока. Вместе с тем произведения ряда живописцев отличались крайней условностью художеств. языка (В. Баумейстер, В. Гиллес, Х. А. П. Грисхабер, И. Керковиус и др.). 1960-е гг. в иск-ве стали периодом интенсивного распространения *абстрактного искусства* (Т. Вернер, Ф. Винтер, Э. В. Най), тогда как в др. европ. странах абстракционизм уже пошёл на убыль. Драматизм катастрофы, постигшей Германию в период фаш. диктатуры, пытались воплотить в своих произведениях сюрреалисты Р. Эльце, Э. Энде, М. Циммерман и Ф. Радзивилл, сочетающий элементы сюрреализма и «*новой вещественности*». К нач. 1970-х гг. на арену художеств. жизни вышли многочисл. представители новейших авангардистских течений: «*оп-арта*», «*поп-арта*» (А. Башлаков, П. Вундерлих, К. Клафек, Х. П. Альверман, К. Штек, вводящие в свои произведения элементы социальной критики), гиперреализма, иск-ва «хеппенинга» (И. Бойюс и др.) и т. д. Однако и реалистич. тенденции достаточно сильны в совр. живописи (Т. Нидеррейтер, А. Хейнцингер и др.); многие прогрессивные мастера сплотились вокруг основанного в 1960 критиком Р. Хипе журнала «Tendenzen».

Важное значение в графике имеют традиции политич. и социальной сатиры нем. графики 1-й трети 20 в. Острые противоречия обществ. жизни нашли отражение в офортах А. В. Дреслера, литографиях А. П. Вебера, гравюрах К. Хуббуха; трагич. патетики исполнены произв. К. Рёссинга, О. Хермана, К. Шеллемана.

В скульптуре прогрессивные традиции нем. пластики были продолжены Г. Марксом, а также Х. Виммером, А. Лёрхером, Э. Шарфом и др.; в области религ. скульптуры выделяются остроэкспрессивные произв. Ю. Вебера, Э. Матаре. Им противостоят скульпторы-авангардисты старшего поколения (К. Леман, Б. Хайлигер) и представители абстракционистской пластики, выдвинувшиеся в 1940-е—50-е гг. (Н. Крикке, Б. Майер-Деннингхоф, Х. Ульман, О. Х. Хайек, Э. Херманс и др.). При работе над памятниками жертвам фаш. концлагерей у нек-рых представителей абстрактной пластики (В. Эльфес и др.) намечаются тенденции к созданию образов, более конкретно связанных с социально-ист. действительностью.

Интенсивно развивается иск-во дизайна (одно из ведущих мест в к-ром занимают мастера, связанные с *ульмской высшей школой художественного конструирования*).

Илл. см. на вклейках — к стр. 256, и табл. XI, XII (стр. 224—225).

Лит.: Всеобщая история искусств, т. 6, кн. 1, М., 1965; Всеобщая история архитектуры, т. 11, [М., 1973]; Марченко Е., Искусство Федеративной Республики Германии, в сб.: Борьба за прогрессивное реалистическое искусство в зарубежных странах, М., 1975, с. 160—90; Simon A., Bauen in Deutschland, Essen, 1969 (на англ., франц., исп. и нем. яз.); Mörschel J., Roh J., Deutsche Kunst der 60-r Jahre, Bd 1—2, Münch., 1971—72.

XV. Музыка

Муз. жизнь после разгрома фашизма быстро восстановилась. Среди нем. композиторов после окончания 2-й мировой войны 1939—45 крупнейшим оставался П. *Хиндемит*. Не менее значит. фигурой стал в 50—60-е гг. К. *Орф*, муз.-театр. сочинения к-рого занимают видное место в совр. репертуаре нем. оперных театров («Бернауэрин», 1947; «Антигона», 1949; «Царь Эдип», 1959; «Прометей», 1968; «Комедия конца света», 1973; новые пост. «Кармины Бу-

раны» и «Умницы», 1947—75). Оперный композитор В. Эгк после соч. 30-х гг. («Волшебная скрипка», 1935, и «Пер Гюнт», 1938) создал для муз. театра ряд новых опер и балетов (особенно значительны «Ирландская легенда», 1955, и «Ревизор» по Гоголю, 1957). Примечат. событиями в жизни оперного театра были также пост. соч. Г. Рейтера («Доктор Иоганнес Фауст», 1936, «Любекские пляски смерти», 1948, и «Дорога в город счастья», 1948). В послевоен. годы стали исполняться произв. К. А. Хартмана, музыка к-рого была запрещена в годы нацизма. В репертуар вошли его единств. опера «Симплиций Симплициссимус» (новая ред. 1955), симфонии и камерные произведения. Камерными операми «Прилив» (1947) и «Ночная птица» (1948), оперой-балетом «Прусская сказка» (1950) и рядом экспериментальных инструм. соч. снова заявил о себе Б. Блахер. В. Фортнер в послевоен. годы эволюционировал от неоклассицизма к экспрессионизму (оперы «Кровавая свадьба» по Гарсиа Лорке, 1957; «Елизавета Тюдор», 1972). Заметное место занимают Г. Биалас («Индианская кантата», 1951; кантата «В начале», 1962; оперы «Геро и Леандр», 1966; «Окассен и Николетт», 1969; «Кот в сапогах», 1974) и из композиторов старшего поколения — Э. Пеппинг, В. Малер, Х. Генцмер, З. Боррис. Поколение композиторов, выдвинувшихся после 1945, многочисленно. Х. В. Хенце (с 1956— в Италии) в своих операх («Бульвар одиночества», 1952; «Король-Олень», 1956; «Принц Хомбургский», 1960; «Молодой лорд», 1965, и др.), ораториях, симфониях и камерных соч. применяет разнообразные виды композиторской техники— от обычного тонального письма до ультрасовр. приёмов. К. Штокхаузен принадлежит к группе т. н. авангарда, он получил известность благодаря фестивалям новой музыки (среди его произв. «Контрапункты» для 10 инструментов, 1953; фп. пьесы, 1952—53; «Пение юношей в пещи огненной», 1956, и «Контакты», 1960, воспроизводимые электронными средствами звучания); его произв. кон. 60-х — нач. 70-х гг. отразили увлечение вост. религиями и философией. К послевоен. поколению относятся авторы опер и балетов Г. Клебе, Б. А. Циммерман (опера «Солдаты» по Р. Ленцу, 1960), Х. У. Энгельман и др. Группа более молодых композиторов т. н. авангарда (переселившийся из Аргентины М. Кагель, швейцарец К. Хубер, а также П. Ружичка, Э. Каркошка, Х. Лахенман и др.) продолжает свои эксперименты, хотя общий интерес к музыке этого рода резко снизился. ФРГ имеет крупные муз. центры: Мюнхен, Бонн, Штутгарт, Франкфурт-на-Майне, Гамбург, Дюссельдорф, Кёльн и др. В них находятся консерватории или высшие муз. школы, оркестры, муз. театры, церк. и светские хоры. В ФРГ проводится множество нац. и междунар. муз. фестивалей, конкурсов, конгрессов, съездов и симпозиумов по вопросам муз. науки и педагогики.

Интенсивное развитие получила наука о музыке. Под ред. Ф. Блуме завершается издание капитальной муз. энциклопедии («Музыка в истории и современности»), написаны труды о совр. музыке (К. Х. Вёрнер, Х. Х. Штуккеншмидт, У. Дибелиус), социологич. и музыковедч. работы — Т. Адорно; об Орландо Лассо и о Р. Шумане — В. Бёттихера, фольклористич. исследования—В. Виоры и др. Успехи достигнуты в области массового муз. воспитания (в детских садах и общеобразоват. школах), к-рое стало гос. делом благодаря усилиям композитора К. Орфа (его система муз. педагогики получила распространение не только в европ. странах, но также в Америке, Азии и Африке) и его учеников и сотрудников (В. Твиттенхофа, Г. Кетман и др.).

Среди исполнителей: певцы Э. Шварцкопф, Х. Пиларчик, Д. Фишер-Дискау, И. Борк, А. Шлемм, К. Александер, К. Хефлигер; дирижёры — Э. Йохум, Р. Кемпе, Х. Кнаппертсбуш, Й. Кайльберт, Ф. Лайтнер, Р. Кубелик; режиссёры В. Вагнер, Г. Реннет, Г.-Р. Зельнер. В ФРГ функционируют (1976): Вюртембергский оперный театр (Штутгарт), Баварская гос. опера (Мюнхен), Гамбургская опера, опера Франкфурта-на-Майне, оперный театр в Кёльне и др.; в числе крупнейших муз.-исполнительских коллективов: симф. оркестр Северо-Германского радио, симф. оркестр Баварского радио. Издаются муз. журналы: «Musik und Bildung» (с 1969), «Melos/Neue Zeitschrift für Musik» (с 1974, Майнц) и др.

Лит.: Stuckenschmidt H. H., Musik des 20. Jahrhunderts, Münch., 1969; Linke N., Musik zwischen Konsum und Kult: eine kritische Studie zum Musikleben in der Bundesrepublik, 2 Aufl., Wiesbaden, 1974; Wiesand A., Fohrbeck K., Musiktheater, Schreckgespenst oder öffentliches Bedürfnis?, Mainz, 1975. *О. Т. Леонтьева.*

XVI. Балет

После 2-й мировой войны 1939—45 нек-рые балетные труппы оперных театров, выступавшие в оперных спектаклях, обрели самостоятельность и стали формировать свой репертуар. В творчестве И. Георги (Ганновер), Д. Хойер (Гамбург) возрождались традиции т. н. пластич. и свободного танца, получившего развитие ещё в 20—30-х гг. С сер. 50-х гг. усилился интерес к классич. балету, чему способствовали постановки балетмейстеров из др. стран— Н. Берёзова (первый поставил «Спящую красавицу» П. И. Чайковского), А. Картера, Т. Болендера и др., оказавших влияние на творчество нем. хореографов. В 50—60-е гг. большое значение имела деятельность Т. Гзовской (Мюнхен, Франкфурт-на-Майне). В середине 70-х гг. наиболее известная балетная труппа работает при Вюртембергском гос. театре (Штутгарт). Здесь в 1961—73 интересные спектакли поставил англ. балетмейстер Дж. Кранко («Укрощение строптивой» на музыку Скарлатти, «Онегин» на муз. Чайковского), он же сумел собрать сильный актёрский коллектив. В 1973—76 труппой руководил балетмейстер Г. Тетли. С 1964 при Нем. опере на Рейне (Дюссельдорф—Дуйсбург) работает балетмейстер Э. Вальтер, сформировавший репертуар из классич. балетов, пост. Дж. Баланчина, Б. Нижинской и своих. С кон. 60-х гг. в Гамбурге ставит балетмейстер Дж. Ноймайер («Дон Жуан» на музыку Глюка, «Ромео и Джульетта» Прокофьева). Большие коллективы есть в Ганновере, Мюнхене, Кёльне и др. Часто для балетов используется музыка комп. В. Эгка, К. Орфа, Б. Блахера, Х. В. Хенце, Г. Клебе. В числе балетмейстеров: Х. Розен, П. ван Дейк, Х. Бауман. Ведущие артисты 50—60-х гг.: танцовщицы — Г. Деге, Н. Трофимова; танцовщики — Х. Хальхубер, Г. Райнхольм и др.; сер. 70-х гг.: танцовщицы — Б. Кайль, С. Ханке, К. Вернон; танцовщики — Х. Бозль, Ф. Капусте, П. Бройер, Х. Клаусс. Постоянно в ФРГ работают и приобрели известность иностр. артисты: танцовщицы — М. Хейде, Е. Евдокимова и танцовщики Р. Крэгун, Э. Мадсен. Среди балетоведов — Х. Кёглер, М. Нихауз, К. Гейтель, Й. Шмидт, Х. Региц и др. Издаётся журн. «Tanzarchiv» (с 1953). *Е. Я. Суриц.*

XVII. Драматический театр

После окончания 2-й мировой войны 1939—45 большинство театров в Зап. Германии сформировано заново.

Прогрессивные актёры и режиссёры (М. Бургхардт, Э. Гешоннек, М. Хельберг, В. А. Клейнау и др.; впоследствии деятели театра и кино ГДР) выступили за возрождение сценич. иск-ва на демократич. основе. В. Лангхофф, Э. Энгель, Э. Торман осуществили постановки пьес драматургов-антифашистов: Ф. Вольфа («Профессор Мамлок», «Шаушпильхауз», Дюссельдорф; «Каммершпиле», Мюнхен; «Штадттеатр», Бонн, 1946), Б. Брехта («Господин Пунтилла и его слуга Матти», «Дойчес шаушпильхауз», Гамбург, 1949), Г. Вейзенборна («Подпольщики», пост. в 1946—47 в ряде театров), В. Борхерта («За дверью», «Дойчес шаушпильхауз», Гамбург, 1947, и во мн. др. театрах). Нек-рые драматурги непосредственно участвовали в работе театров как режиссёры и руководители лит. части (Борхерт, Вейзенборн и др.). С 1947 начали проводиться Рурские театр. фестивали (один из их инициаторов — режиссёр Х. Хильперт). В кон. 40-х и в 50-х гг. совр. драматургия была представлена преим. сюрреалистскими и абсурдистскими пьесами иностр. авторов (С. Беккет, Э. Ионеско и др.), драмами зап.-герм. писателей, фактически оправдывавших герм. милитаристов («Заговор» К. Э. Шефера, 1949, и др.). Широко шла пьеса К. Цукмайера «Генерал дьявола». Произв. нем. классиков, а также драматургов 19—20 вв. (Ф.Ведекинд, Г. Ибсен, Л. Пиранделло и др.) получали крайне субъективное, произвольное режиссёрское толкование, лишённое глубокого филос. и ист. анализа. Спектакли, несмотря на значит. актёрские силы (К. Дорш, Х. Кёрнер, Б. Минетти, Л. Штеккель, Э. Фликкеншильдт и др.), часто превращались в демонстрацию формальных экспериментов. В кон. 50— нач. 60-х гг. в результате борьбы миролюбивых сил против реваншистской политики наметились изменения во взглядах творч. интеллигенции и зрителей на задачи театр. иск-ва. Несмотря на противодействие реакц. представителей театр. администрации и прессы, отд. режиссёры поставили пьесы Брехта: «Добрый человек из Сезуана» («Штадттеатр», Франкфурт-на-Майне, 1952, реж. Х. Буквиц; «Каммершпиле», Мюнхен, 1957, реж. Х. Швайкарт), «Карьера Артура Уи» («Штатстеатр», Штутгарт, 1958, реж. П. Палич), «Св. Анна скотобоен» («Дойчес шаушпильхауз», Гамбург, 1959, реж. Г. Грюндгенс) и др. В 60—70-х гг. пьесы Брехта заняли в репертуаре театров заметное место. Ставятся также пьесы совр. драматургов («Солдаты», «Акушерка» Р. Хоххута; «Собака генерала», «Дело Роберта Оппенгеймера» Х. Кипхардта, «Дуб и кролик» М.Вальзера, и др.). Приобрели популярность драмы, правдиво рисующие социальные противоречия, урод-

ливые явления капиталистич. образа жизни(«Верхняя Австрия», «Гнездо» и «Агнесса Бернауэр» Ф. К. Крётца, «Шаушпильхауз», 1976). Русская классика на сценах театров представлена произв. А. П. Чехова («Вишнёвый сад», «Шаушпильхауз», Эссен, 1975), Н. В. Гоголя, Л. Н. Толстого («Власть тьмы», «Шаушпильхауз», Дюссельдорф, 1976), М. Горького («Васса Железнова», «Штадтстеатр», г. Вупперталь, 1975; «Мещане», 1976, театр в Бонне).

Среди известных актёров — М. Хоппе, М. Никлиш, И. М. Горвин, С. Каццан, В. Квадфлиг, П. Люр, М. Ахтерман, М. Бём, И. Либенайнер, Г. Кунат, И. Бенеш, В. Хинц; режиссёров — Х. И. Хейзе, М. Фрид, Э. Вендт, К. Парила, Х. Тройш, Х. Д. Шварце, Р. Нёльте, Х. Утцерат, Г. Р. Зельнер, Х. К. Цайзер.

Восстановлены или построены заново разрушенные во время войны «Резиденцтеатр» в Мюнхене, Нац. театр в Мангейме, «Шаушпильхауз» в Дармштадте, театры в Кёльне и др. Имеются субсидированные театры (финансируются гор. управлениями, администрацией федеральных земель, акц. об-вами, религ. орг-циями), а также принадлежащие частным лицам. Кроме того, существуют немногочисл. т. н. комнатные театры, осн. преим. безработными актёрами, и небольшие театры-студии, студенч. и рабочие театр. коллективы, кукольные театры (особенно известен театр в Кёльне). Работают театр. школы в Мюнхене, Бохуме, Франкфурте-на-Майне и др.

Издаётся журн. «Theater heute» (с 1960). *И. Я. Новодворская.*

Цирк. В ФРГ работают преим. передвижные цирки шапито. Крупнейшие цирковые предприятия возглавляют младшие представители немецких цирковых семей: Фернанда Альтгоффа — 3 цирка Карла, Руди и Эльфриды Альтгофф; Поля Буша — цирк Буш—Роланд (с 1963 им руководит Паула Буш, совместно с Роландом); Карла Кроне — цирк Кроне, ныне цирк Зембах-Кроне (с 1948 возглавляет Ф. Зембах-Кроне). Артистич. состав в этих цирках непостоянный, программа формируется на время гастролей из выступлений отечеств. и иностр. артистов. Ф. Зембах-Кроне — единств. в ФРГ антрепренёр, к-рая (параллельно со своим грандиозным цирком шапито) имеет и зимний стационарный цирк в Мюнхене. Среди ведущих артистов: дрессировщики Корти Альтгофф, Р. Бемерль, М. Ноиске, В. Мильде, Ф. Зембах-Кроне, К. Закс; клоуны Мартини, Мендес и Зейц, Морено, Фрателлини (Попит, Баба, Кико); в номерах партерной акробатики, возд. гимнастики и эквилибристики — Армон, Петер Вейль, Вильямс, сёстры Винтер, Дворнас, Диамондус, Э. Пипке, Мими Паоло, Тоника и Лилль. *А. Я. Шнеер.*

XVIII. Кино

После окончания 2-й мировой войны 1939—45, с 1946 оккупац. власти США, Великобритании и Франции начали выдавать лицензии зап.-герм. кинокомпаниям на произ-во фильмов. Отд. картины 1946—48 ставили актуальные послевоен. проблемы, отражали разочарование немцев в нацизме, рассказывали о гитлеровских концлагерях, но господствующей была «тематика руин» — послевоен. разрухи и бездомности. В 1948 выпущено 26 художеств. фильмов. С 1949, по мере экономич. восстановления страны, увеличивается выпуск (к 50-м гг. до 100) откровенно коммерч., развлекат., сентимент., иногда политически реакц., националистических картин. Осуждение нацизма и милитаризма прозвучало лишь в нескольких ярких фильмах: «Генерал дьявола» (1955) и сатирич. комедии «Капитан из Кёпеника» (1956, в сов. прокате «Сила мундира») — оба по пьесам К. Цукмайера, реж. Х. Кёйтнер, «Последний акт» (1955, по Э. М. Ремарку) и «Это случилось 20 июля» (1955), реж. Г. В. Пабст, «Мост» (1959, в сов. прокате «Тяжёлая расплата»), реж. Б. Викки. Острая критика нравов бурж. общества отличала фильмы: «Розы для прокурора» (1959), «Ярмарка» (1960) и «Мужская прогулка» (1964), все реж. В. Штаудте; «Девица Розмари» (1958), реж. Р. Тиле, «Мы — вундеркинды» (1958), «Привидения в замке Шпессарт» (1961), реж. К. Гофман.

В 60-х гг. кинопром-сть вступила в сотрудничество со странами «Общего рынка», гл. обр. Францией и Италией. Был создан кинофонд, призванный финансировать продюсеров. Несмотря на эти меры, художеств. уровень фильмов оставался невысоким, произ-во — 50—55 картин в год. Развитию нац. кинематографии мешает широкий прокат и конкуренция зарубежных (гл. обр. амер.) фильмов, а также телевидения. На экранах ФРГ демонстрируется значит. число фильмов, в к-рых откровенно подчёркнуто любование насилием (гангстерские и детективные фильмы), а также эротич. фильмы. Ведущие актёры кино ФРГ: М. Адорф, Х. Буххольц, Х. Мессемер, Х. Кнеф, Л. Пульвер, Х. Рюман, О. Фишер, Мария и Максимилиан Шелл, Р. Шнейдер, К. Юргенс. Во 2-й пол. 60-х гг. пришедшее в кино молодое поколение режиссёров внесло частичное обновление в нац. киноискусство благодаря усилению позиций критич. реализма, а также свежести и оригинальности выразит. средств их картин. Это режиссёры А. Клуге («Прощание с прошлым»), У. Шамони («Оно»), П. Шамони («Охота на лисиц запрещена»), Ф. Шлёндорф («Юный Тёрлес») — все в 1966; И. Шаф («Татуировка», 1967), П. Флайшман («Охотничьи сцены в Нижней Баварии», 1969), Р. В. Фасбиндер («Страх пожирает души»), В. Херцог («Каждый за себя и бог против всех») — оба в 1974. Междунар. фестивали в ФРГ проводятся в Оберхаузене и Мангейме. Творч. кадры кино и технич. специалистов готовит Нем. ин-т кино и телевидения (Мюнхен), н.-и. работу в области кино ведёт Нем. ин-т киноведения в Висбадене. Периодич. издания: «Film—Echo-Film—Woche» (с 1948), «Film — Bild — Ton» (с 1951), «Film» (с 1963). В 1975 выпущено ок. 100 художеств. фильмов, работало св. 3000 кинотеатров. *Н. П. Абрамов.*

Илл. см. на вклейке табл. XIII (стр. 224—225).

ФЕДЕРАТИ́ВНОЙ РЕСПУ́БЛИКИ ГЕРМА́НИИ — ГЕРМА́НСКОЙ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКОЙ РЕСПУ́БЛИКИ ДОГОВО́Р 1972 Об основах отношений, подписан 21 дек. в Берлине статс-секретарём при Сов. Мин. ГДР М. Колем и статс-секретарём Ведомства федерального канцлера ФРГ Э. Баром. Вступил в силу 21 июня 1973. Содержит преамбулу и 10 статей. В преамбуле указывается: стороны пришли к соглашению, стремясь внести вклад в ослабление напряжённости и в упрочение безопасности в Европе, сознавая, что уважение терр. целостности и суверенитета всех европ. гос-в в пределах нынешних границ является основополагающим условием мира. Договор предусматривает установление нормальных добрососедских отношений между ГДР и ФРГ (ст. 1); обязывает стороны уважать цели и принципы Устава ООН (ст. 2), решать спорные вопросы на основе этих принципов только мирными средствами (ст. 3), содействовать укреплению мирных отношений между европ. гос-вами, ограничению вооружений, особенно ядерного и др. оружия массового уничтожения, и разоружению (ст. 5), содействовать развитию экономич., научных, культурных и иных связей между обоими гос-вами (ст. 7). Статьёй 8 договора предусматривается обмен постоянными представительствами между ГДР и ФРГ.

Важное значение имеет положение ст. 3 договора о том, что ГДР и ФРГ подтверждают нерушимость существующей между ними границы на сегодня и на будущее и обязуются безоговорочно уважать терр. целостность друг друга. Договор отмечает, что ни одна из договаривающихся сторон не может в междунар. отношениях представлять другую сторону или действовать от имени другой стороны (ст. 4). Ст. 9 подтверждает, что договор не затрагивает отношений сторон с др. гос-вами и заключённых ими ранее договоров и соглашений.

Одновременно с договором был подписан Дополнительный протокол, рассматривающий нек-рые практич. вопросы отношений между ГДР и ФРГ.

Публ.: «Международная жизнь», 1973, № 4.

ФЕДЕРАТИ́ВНОЙ РЕСПУ́БЛИКИ ГЕРМА́НИИ — ПО́ЛЬСКОЙ НАРО́ДНОЙ РЕСПУ́БЛИКИ ДОГОВО́Р 1970, см. *Польской Народной Республики — Федеративной Республики Германии договор 1970.*

ФЕДЕРАТИ́ВНОЙ РЕСПУ́БЛИКИ ГЕРМА́НИИ — ЧЕХОСЛОВА́ЦКОЙ СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКОЙ РЕСПУ́БЛИКИ ДОГОВО́Р 1973 О взаимных отношениях, подписан 11 дек. в Праге пред. пр-ва ЧССР Л. Штроугалом, мин. иностр. дел ЧССР Б. Хнёупеком, федеральным канцлером ФРГ В. Брандтом, мин. иностр. дел ФРГ В. Шеелем. Вступил в силу 19 июля 1974. Состоит из преамбулы и 6 статей. В преамбуле указывается, что стороны заключили договор, руководствуясь намерением создать прочные основы для развития добрососедских отношений, стремясь укрепить мир и безопасность в Европе и «признавая, что Мюнхенское соглашение от 29 сентября 1938 было навязано Чехословацкой Республике нацистским режимом под угрозой применения силы». В ст. 1 указано: «ЧССР и ФРГ считают Мюнхенское соглашение от 29 сентября 1938, имея в виду свои взаимные отношения в соответствии с настоящим договором, ничтожным». Договор регулирует (ст. 2) правовые последствия признания Мюнхенского соглашения ничтожным, подтверждает, что в своих взаимных отношениях и в вопросах обеспечения безопасности в Европе и во всём мире участники договора будут решать все свои споры исключительно мирными средствами. В ст. 4 договора подтверждается нерушимость общих границ гос-в в настоящем и будущем и обязательство сторон уважать терр. целостность обоих

гос-в и не выдвигать друг к другу никаких терр. претензий. Договор (ст. 5) предусматривает дальнейшие шаги, направленные на развитие отношений между ЧССР и ФРГ.

Публ.: «Международная жизнь», 1974, № 2.

ФЕДЕРА́ТЫ (франц. fédérés) во Франции, 1) во время Великой франц. революции члены объединений (федераций) добровольцев, создававшихся для защиты революции от внутр. контрреволюции и иностр. интервенции. С этой целью направлялись из провинций в Париж. Прославились марсельские Ф., участвовавшие в нар. восстании 10 авг. 1792. Они принесли с собой в Париж революц. гимн (*«Марсельеза»*). 2) В 1815 в период *«Ста дней»* участники добровольческих отрядов, образовавшихся с целью дать отпор иностр. интервенции и воспрепятствовать новой реставрации монархии Бурбонов. 3) Нац. гвардейцы, объединившиеся накануне 18 марта 1871 в «Респ. федерацию нац. гвардии», защитники *Парижской Коммуны 1871*.

ФЕДЕРА́ТЫ (лат. foederati, от foedus — союз, договор) в Древнем Риме: 1) общины, связанные с Римом союзом, обычно наз. союзниками (socii). 2) Варварские племена, поступившие на воен. службу к римлянам и нёсшие её на границах Римской империи. Получали за службу пограничные земли для поселения и жалованье. Наибольшее значение Ф. имели в 4—5 вв.

ФЕДЕРА́ЦИИ СПОРТИ́ВНЫЕ, см. *Спортивные федерации*.

ФЕДЕРА́ЦИЯ (от позднелат. foederatio — союз, объединение), форма гос. устройства, при к-рой неск. гос. образований, юридически обладающих определ. политич. самостоятельностью, образуют одно союзное гос-во. Первой в истории бурж. Ф. были США (конституция 1787). Ф. являются ФРГ, Швейцария, Австрия, Канада, Бразилия, Мексика, Аргентина, Венесуэла, Индия, Пакистан, Бирма, Малайзия, Австралия, Нигерия. Социалистич. Ф.— СССР, СФРЮ, ЧССР. Отличительные признаки Ф.: 1) терр. Ф. состоит из терр. отд. её субъектов (*штатов*, *кантонов*, *земель*, союзных республик и т. п.); 2) субъекты Ф. обычно наделяются учредит. властью, т. е. правом принятия собств. конституций; 3) компетенция между Ф. и её субъектами разграничивается союзной конституцией; 4) каждый субъект Ф. имеет свои правовую и суд. системы; 5) в большинстве Ф. одновременно существуют единое союзное гражданство и гражданство союзных единиц. В ряде Ф. в союзном парламенте имеется палата, представляющая интересы членов Ф. (см. *Двухпалатная система*).

Социалистич. Ф. коренным образом отличаются от бурж. и строятся на принципиально иной основе. В СССР и социалистич. странах впервые в истории Ф. стала гос. формой решения *национального вопроса*. Социалистич. Ф. основываются на нац.-терр. принципе, добровольности объединения суверенных и равноправных членов Ф., имеющих право свободного выхода из неё (сецессия). Влияние историч. опыта социалистич. стран, прежде всего СССР, в деле нац.-гос. строительства нашло выражение в том, что в нек-рых странах, освободившихся от колон. зависимости, впервые были созданы Ф. с учётом нац. структуры (Бирма, Индия).

«ФЕДЕРА́ЦИЯ», изд-во Федерации объединений советских писателей. Осн. в 1929 в Москве. «Ф.» выпускала соч. М. Горького, М. Шолохова, Ю. Олеши, А. Весёлого, А. Н. Толстого, А. Грина, В. Катаева и др. сов. писателей, работы критиков и литературоведов, публицистов, мемуарную лит-ру. Значит. внимание уделялось изданию переводной лит-ры (с языков народов СССР и иностр. языков). В 1933 «Ф.» была переименована в изд-во «Советская литература», к-рое в 1934 влилось в изд-во *«Советский писатель»*.

ФЕДЕРА́ЦИЯ АРА́БСКИХ РЕСПУ́БЛИК (ФАР), назв. объединения Египта, Сирии и Ливии, провозглашённого декларацией глав трёх гос-в 17 апр. 1971.

ФЕДЕРА́ЦИЯ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКИХ И СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКИХ ЛЕ́ВЫХ СИЛ (ФДИСЛС; La Fédération de la gauche démocrate et socialiste), политич. объединение во Франции в 1965—68. В ФДИСЛС входили некоммунистич. левые силы, оппозиционные режиму Пятой республики: социалистич. партия (СФИО), партия радикалов, Конвент респ. институтов, Демократич. и социалистич. союз Сопротивления (ЮДСР) и др. более мелкие группировки. Пред. Исполкома и лидером ФДИСЛС был Ф. *Миттеран*. Программные документы федерации предусматривали реформу конституции и гос. институтов, расширение демократич. свобод, проведение прогрессивных социально-экономич. реформ. В области внеш. политики руководство ФДИСЛС выступало за разоружение и разрядку междунар. напряжённости, но вместе с тем за сохранение НАТО и развитие «европейской интеграции». Федерация проявила готовность к развитию контактов с Франц. коммунистич. партией (ФКП). В дек. 1966 ФДИСЛС и ФКП подписали офиц. соглашение, определившее их общие политич. цели и тактику на парламентских выборах 1967. Значит. шагом в развитии единства всех левых сил стала совместная декларация ФКП и ФДИСЛС в февр. 1968. Однако в ходе острой социально-политич. борьбы в мае— июне 1968 часть лидеров федерации попыталась договориться с левацкими группировками и оттеснить ФКП. После поражения левых сил на парламентских выборах в июне 1968 в ФДИСЛС обострились внутр. разногласия, и в ноябре 1968 она распалась.

ФЕДЕРА́ЦИЯ РОДЕ́ЗИИ И НЬЯСАЛЕ́НДА (Federation of Rhodesia and Nyasaland), объединение трёх англ. владений в 1953—63: Сев. Родезии (совр. Замбия), Юж. Родезии и Ньясаленда (совр. Малави). Создано Великобританией. Активная борьба народов против навязанной им федерации заставила англ. пр-во согласиться на её роспуск (31 дек. 1963).

ФЕДЕРА́ЦИЯ Ю́ЖНОЙ АРА́ВИИ (ФЮА), объединение княжеств юга Аравийского п-ова в 1959—67. Подъём нац.-освободит. движения в брит. Вост. и Зап. Аденских протекторатах, а также в колонии Аден после 2-й мировой войны 1939—45 вынудил брит. колонизаторов искать новые формы и методы сохранения своего господства в этом р-не. Великобритании, широко использовавшей все средства политич. давления — шантаж, угрозы, подкуп и, наконец, смещение неугодных правителей южноаравийских княжеств,— удалось в февр. 1959 создать т. н. Федерацию араб. эмиратов Юга. В её состав первоначально вошли 6, позднее ещё 10 княжеств Зап. Аденского протектората, а также колония Аден (1963), над к-рой Великобритания сохраняла полный суверенитет. В 1962 федерация была переименована в ФЮА.

Планы брит. колонизаторов расширить ФЮА за счёт включения в неё княжеств Вост. Аденского протектората встретили сопротивление местного населения, переросшее с 14 окт. 1963 в вооруж. борьбу против колонизаторов и феод. верхушки княжеств как в ФЮА, так и в Вост. Аденском протекторате. В этих условиях ФЮА фактически распалась. Великобритания была вынуждена признать независимость Адена и Аденских протекторатов. На этой терр. 30 нояб. 1967 была создана независимая Нар. Республика Юж. Йемена (с 30 нояб. 1970 — Нар. Демократич. Республика Йемен).

ФЕ́ДИН Константин Александрович [12(24).2.1892, Саратов, — 15.7. 1977, Москва], русский советский писатель, акад. АН СССР (1958), Герой Социалистического Труда (1967). Чл.-корр. Герм. академии иск-в (1958). Родился в мещанской семье. Детство и юность провёл в Саратове. Окончил Моск. коммерч. ин-т (1914). Начало 1-й мировой войны 1914—18 застало и задержало Ф. в Германии. Вернувшись в 1918, Ф. редактировал в Сызрани местную газету (1919), во время Гражд. войны — газету 7-й армии. С 1921 участник лит. группы *«Серапионовы братья»*. Ранние лит. опыты Ф. опубл. в 1913—14. Первая кн.— сб. рассказов «Пустырь» (1923). Роман «Города и годы» (1924; одноим. фильм, 1930 и 1973) — о путях интеллигенции в революции и Гражд. войне. Революц. воля олицетворена здесь в образе «железного» большевика, к-рый вершит над героем романа, растерянным и бездействующим интеллигентом, историч. суд. Усложнённая композиция романа соответствует духу бурного времени и напряжённости раздумий писателя, к-рый ищет пути к новому пониманию гуманизма. В 1925—26 опубл. рассказы и повести о крестьянстве («Утро в Вяжном», «Трансвааль», «Мужики»), в 1927—28 — роман «Братья», в к-ром раскрыто единство нац. и нового, революц. иск-ва, поставлена проблема борьбы за это иск-во. Романы «Похищение Европы» (кн. 1—2, 1933—35) и «Санаторий „Арктур“» (1940) посв. критике политич. и нравств. устоев бурж. мира.



К. А. Федин.

Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 Ф. написал пьесу «Испытание чувств» (1942), рассказы-очерки, вошедшие в циклы «Несколько населённых пунктов» (1943) и «Свидание с Ленинградом» (1944). Начал работать над трилогией «Первые радости» (1945; одноим. фильм, 1956), «Необыкновенное лето» (1947—48; одноим. фильм, 1956; за оба романа Гос. пр. СССР, 1949), «Костёр» (кн. 1—2, 1961—65). В этих романах — история становления рус. революц. характера, идея закономерности революц.

обновления рус. общества. Роман «Первые радости», действие к-рого начинается в 1910, проникнут ожиданием резкой спасительной перемены; его многогранное содержание объединено мыслью о том, что только борьба за переустройство мира формирует внутренне значительную, цельную личность. События «Необыкновенного лета» развёртываются на Волге в 1919. Крупным планом даны образы большевиков, рабочего и интеллигента, как руководителей мощного историч. движения, людей, чей богатый внутр. мир находится в согласии с небывалыми обществ. задачами. Показаны судьбы старой художеств. интеллигенции, к-рая, освобождаясь от кастовой замкнутости, находит путь к новой России. В «Необыкновенном лете», как и в романе «Костёр», действие к-рого развёртывается в годы Великой Отечеств. войны 1941—45, широко введён историко-публицистич. материал. В кн. «Писатель, искусство, время» (1957; доп. изд. 1961) Ф. рисует портреты как своих современников (в т. ч. М. Горького, С. Цвейга, Р. Роллана, Л. Франка), так и писателей прошлого, размышляет о писательском труде, о мастерстве. В мемуарной кн. «Горький среди нас» (1941—68) передан характер лит.-обществ. жизни 20-х гг., созданы художеств. портреты Горького, А. Блока, Ф. Сологуба, А. Ремизова, Вс. Иванова, Н. Тихонова, М. Зощенко и др.

Сочетание эпич. изобразительности с лирикой и сатирой, конкретности деталей с филос. раздумьями — эти особенности произв. Ф. связаны с его общим отношением к иск-ву как к творческой силе, к-рая в процессе многостороннего отражения жизни осознаёт и проверяет свои пути и задачи. «Человечность нового мира» — ведущая идея творчества Ф., верность к-рой рассматривается им как верность писателя своему призванию. Произв. Ф. переведены на языки народов СССР и мн. иностр. языки.

Ф. — первый секретарь (1959—71) и пред. правления (с 1971) СП СССР. Деп. Верх. Совета СССР 6—9-го созывов. Награждён 4 орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, 2 орденами Трудового Красного Знамени, медалями, а также 2 орденами ГДР.

Соч.: Собр. соч., т. 1—10, М., 1969—73.

Лит.: Брайнина Б., Константин Федин. Очерк жизни и творчества, 5 изд., М., 1962; Бугаенко П., Мастерство Константина Федина, Саратов, 1959; Заградка М., О художественном стиле романов Константина Федина, Прага, 1962; Творчество Константина Федина. Статьи. Сообщения. Документальные материалы. Встречи с Фединым. Библиография, М., 1966; Кузнецов Н. И., Константин Федин. Очерк творчества, М., 1969; Оклянский Ю., Константин Федин. Встречи с мастером, М., 1974; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографический указатель, т. 5, М., 1968. *Б. Я. Брайнина.*

ФЁДОР II, Теодрос II, до провозглашения императором — Каса (Касса) (1818, Куара, — 13.4.1868, крепость Мэкдэла), император Эфиопии с 1855. Сын мелкопоместного феодала из Куары (Квары). Пытаясь превратить Эфиопию в сильное централизованное гос-во, приступил к проведению реформ с целью укрепления политич. власти верховного правителя, объединения в его руках всех гос. доходов и создания единой армии; запретил работорговлю. Реформы Ф. II встретили упорное сопротивление со стороны крупных феодалов, а также Великобритании, колонизаторским планам к-рой мешало создание сильной Эфиопии. Опираясь на крупных феодалов, Великобритания развязала *англо-эфиопскую войну 1867—1868*. После взятия англичанами крепости Магдала (Мэкдэла) Ф. II, не желая сдаваться в плен, покончил с собой.

ФЁДОР АЛЕКСЕ́ЕВИЧ [30.5(9.6).1661, Москва, — 27.4(7.5).1682, там же], русский царь с 29 янв. 1676, сын царя *Алексея Михайловича* и Марии Ильиничны Милославской. Пр-во Ф. А. осуществило ряд реформ: в 1678 была проведена общая перепись населения, в 1679 введено подворное обложение, увеличившее податной гнёт; в 1682 уничтожено *местничество* и в связи с этим сожжены разрядные книги; в целях централизации гос. управления нек-рые смежные приказы объединены под рук. одного лица; предпринята попытка ослабить влияние патриарха на гос. дела. В связи с тем, что реформами были затронуты широкие слои различных классов, это вызывало обострение социальных противоречий. Недовольство гор. низов (в т. ч. стрельцов) привело к *Московскому восстанию 1682*. В 1676—81 пр-во Ф. А. вело войну с Османской империей, закончившуюся *Бахчисарайским мирным договором 1681*, по к-рому Османская империя признала переход Левобережной Украины к России.

Ф. А. был широко образованным человеком, знал др.-греч. и польск. языки. Его учителем был *Симеон Полоцкий*. Ф. А. — один из инициаторов создания *Славяно-греко-латинской академии*. Увлекался музыкой, особенно певческим искусством, и сам сочинил нек-рые песнопения. *А. И. Рогов.*

ФЁДОР БОРИ́СОВИЧ ГОДУНО́В [1589—10(20).6.1605, Москва], русский царь с 13 апр. по 1 июня 1605, сын *Бориса Годунова*. Был хорошо образован, отличался живым умом. В царствование Бориса имя Фёдора сопровождало имя царя во всех официальных актах. После смерти отца был провозглашён царём, но вскоре свергнут в результате восстания горожан 1 июня 1605. Вместе с матерью и сестрой арестован и затем убит по приказу *Лжедмитрия I*.

ФЁДОР ИВА́НОВИЧ [31.5.1557, Москва, — 7(17).1.1598, там же], русский царь с 19 марта 1584, последний представитель Рюриковичей, 2-й сын (из неумерших в младенчестве) *Ивана IV Васильевича* и Анастасии Романовны Захарьиной-Юрьевой. Роль Ф. И. как царя-правителя была ничтожной. Большое внимание Ф. И. уделял дворцовому х-ву, украшению дворцовых покоев и т. п. Потомства Ф. И. не оставил. Его кандидатура дважды (в 1573—74 и 1587) выдвигалась на престол Речи Посполитой. Первые годы правления Ф. И. сопровождались ожесточённой дворцовой борьбой, в ходе к-рой распался т. н. Регентский совет из 5 чел. (кн. Ф. И. Мстиславский, кн. И. П. Шуйский, Н. Р. Юрьев-Романов, Б. Ф. Годунов, Б. Я. Бельский), учреждённый Иваном IV незадолго до смерти для управления Россией. Младший брат Ф. И. Дмитрий (сын Ивана Грозного и Марии Нагой) был выслан в Углич (24 мая 1584), а в 1587 к власти пришёл шурин Ф. И. Борис Годунов. Период правления Ф. И. характеризовался постепенным подъёмом хоз. жизни страны, преодолением тяжёлых последствий т. н. кризиса 70—80-х гг. и неудачной *Ливонской войны 1558—83*. В это время произошло резкое усиление крепостничества (указы 1586, 1592—93 и 1597). Повысились гос. налоги на податное гор. население. Всё это привело к обострению классовых противоречий. При Ф. И. несколько улучшилось междунар. положение России: в результате рус.-швед. войны 1590—93 были возвращены (по *Тявзинскому мирному договору 1595*) города и районы Новгородской земли, захваченные Швецией во время Ливонской войны. В правление Ф. И. была окончательно присоединена Зап. Сибирь, успешно осваивались юж. пограничные районы в Поволжье, усилилась роль России на Сев. Кавказе и в Закавказье. В дальнейшем постепенно нарастали противоречия в отношениях России с Польшей, Швецией, Крымским ханством и Турцией. Т. о., в годы царствования Ф. И. образовался сложный узел классовых и междунар. противоречий, приведших в нач. 17 в. к Крест. войне и польско-швед. интервенции в России. *В. Д. Назаров.*

ФЁДОРА СТРАТИЛА́ТА ЦЕ́РКОВЬ на Ручье в Новгороде, выдающийся памятник рус. архитектуры. Построена в 1360—61. Представляет собой кубический, 4-столпный, одноглавый, стройных монумент. форм крестово-купольный храм с 3-лопастным завершением фасадов и пышным архит. декором (арочки, нишки, бровки и др.).



Фрагмент фресок церкви Фёдора Стратилата на Ручье в Новгороде. 2-я пол. 14 в.

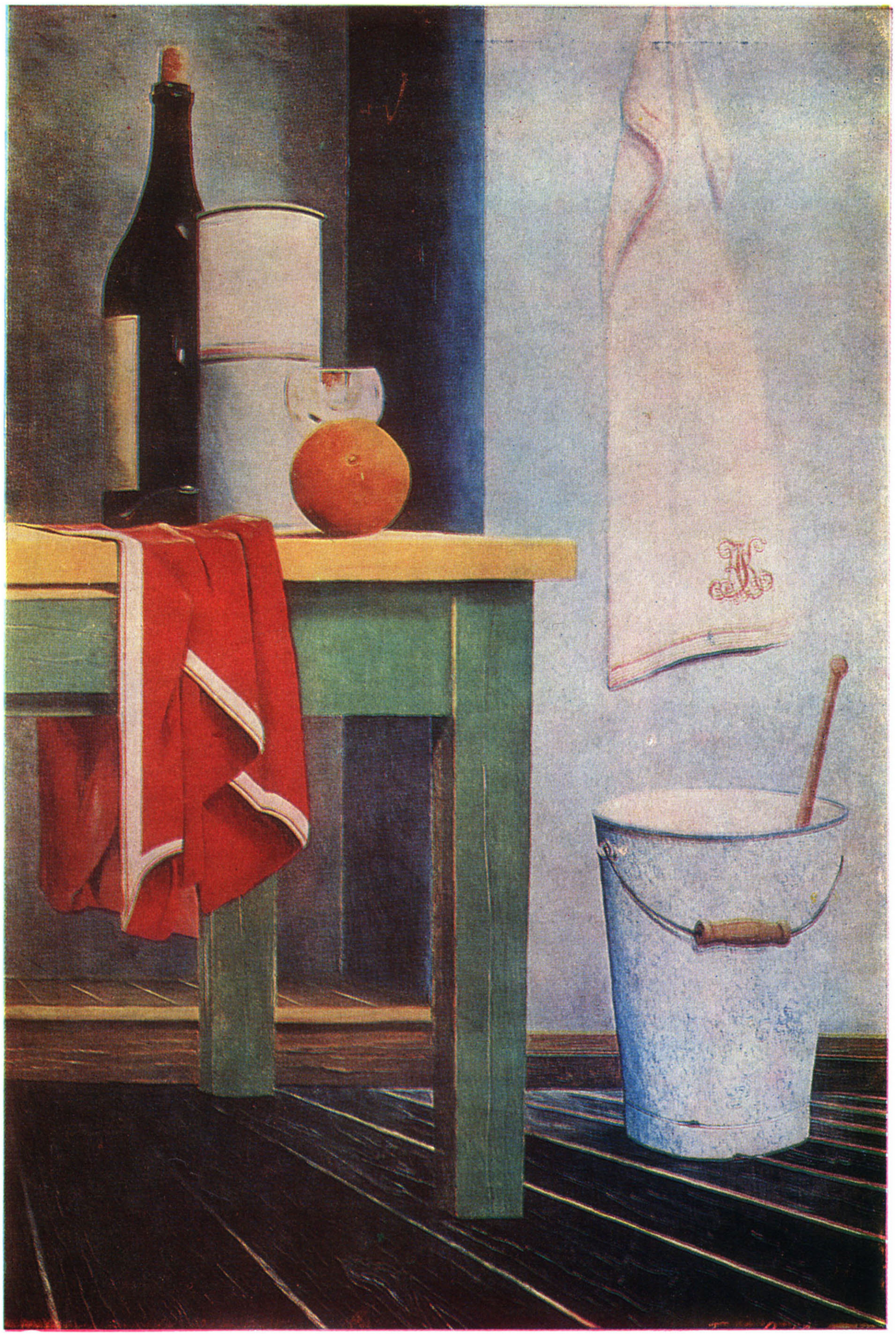
Внутри — просторные хоры, где размещены приделы и камеры-хранилища. Для фресок церкви (2-я пол. 14 в.) характерны драматич. патетика образов, стремительность и ритмичность движения, экспрессия монохромного письма. Трапезная и колокольня пристроены в 1697—98.

Илл. см. т. 18, табл. V (стр. 112—113).

Лит.: Каргер М. К., Новгород Великий, Л. — М., 1961.

ФЕДОРЕ́НКО Иван Иванович (6.2.1827, Харьков, — 14.12.1888), русский астроном. Окончил Харьковский университет (1848), с 1866 профессор там же. Основные работы посвящены исследованиям собственных движений звёзд. На основании наблюдений Ж. *Лаланда* составил каталог положений близполюсных звёзд.

Соч.: Разыскание средних собственных, действительных и параллактических движе-



Ф. Радзивилл. «Большой натюрморт с красным платком». 1952.
Музей искусства и истории культуры земли Северный Рейн-Вестфалия. Мюнстер.

К ст. Федеративная Республика Германии.



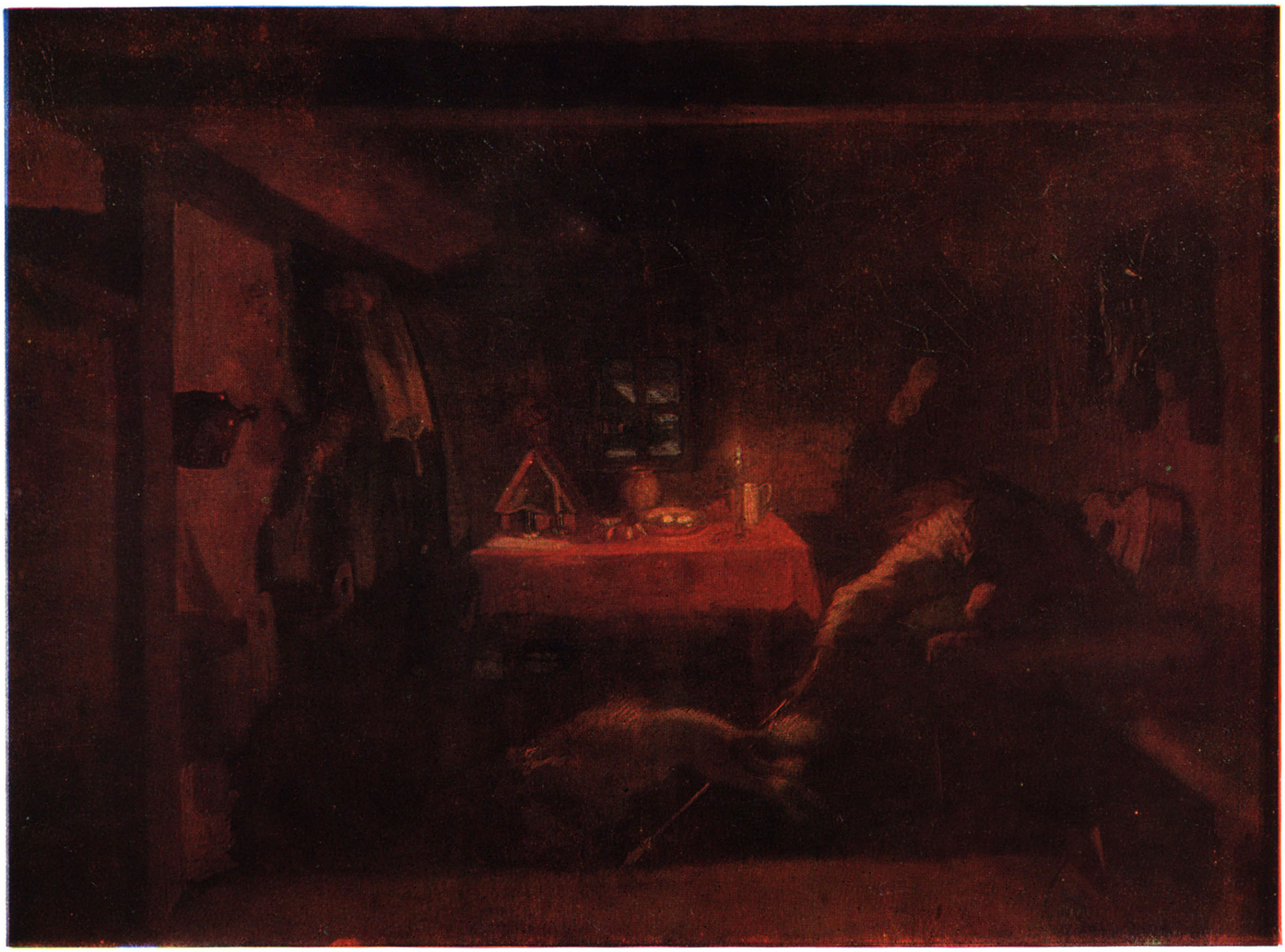
Франческо дель Косса. «Месяц март». Фреска замка Скифаноя в Ферраре. 1469—70. Фрагмент.

К ст. Феррарская школа.



Микеланджело. «Святое семейство» («Тондо Дони»). 1504—05.
Уффици. Флоренция.

К ст. Флорентинская школа.



П. А. Федотов. «Анкор, ещё анкор!». 1851—52.
Третьяковская галерея. Москва.

К ст. Федотов П. А.

ний звезд..., СПБ, 1865; Positions moyennes pour l'époque de 1790. 0 des étoiles circompolaires, dont les observations ont été publiées par Jérome Lalande dans les Mémoires de l'Académie de Paris de 1789 et 1790, SPB, 1854.

ФЕДОРЕ́НКО Николай Прокофьевич [р. 28.4(11.5).1917, с. Преображенка, ныне Запорожской обл. УССР], советский экономист, акад. АН СССР (1964); чл.-корр. (1962). Чл. КПСС с 1942. Окончил 4 курса Моск. ин-та тонкой химич. технологии (1941) и Военно-химич. академию (1942). В 1949—62 преподавал в Моск. ин-те тонкой химич. технологии, заведовал кафедрой экономики химич. пром-сти, зам. директора ин-та. Директор Центр. экономико-матем. института АН СССР (с 1963), гл. ред. журн. «Экономика и математические методы», академик-секретарь Отделения экономики АН СССР (с 1971). Осн. труды по проблемам сов. экономики (экономика химич. пром-сти, оптимальное функционирование нар. х-ва, применение матем. методов и ЭВМ в планировании и управлении). Гос. премия СССР (1970). Награждён орденом Ленина, орденом Октябрьской Революции, Трудового Красного Знамени, а также медалями.

Соч.: Вопросы экономики промышленности органического синтеза, М., 1967; Экономика промышленности синтетических материалов, М., 1967; О разработке системы оптимального функционирования экономики, М., 1968; Проблемы оптимального функционирования социалистической экономики, М., 1972 (ред. и соавтор).

ФЕДОРЕ́НКО Николай Трофимович [р. 27.10(9.11).1912, Пятигорск], русский советский филолог-востоковед, гос. и обществ. деятель, проф. (1953), чл.-корр. АН СССР (1958). Чл. КПСС с 1943. Родился в рабочей семье. Окончил Моск. ин-т востоковедения (1937). Чрезвычайный и полномочный посол СССР (с 1954). Зам. министра иностр. дел (1955—58), посол СССР в Японии (1958—62), постоянный представитель СССР при ООН и представитель СССР в Совете Безопасности (1963—1968). С 1970 гл. ред. журн. «Иностранная литература». Автор работ по истории культуры Китая и Японии, кит. классич. и совр. лит-ре, а также по общетеоретич. вопросам лит-ры и иск-ва. Секретарь правления СП СССР (с 1971). Чл. Центр. ревизионной комиссии КПСС в 1966—71. Ф.— почётный чл. Ин-та китаеведения в Токио (1961) и почётный акад. Флорентийской академии иск-в (1975). Награждён 2 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Китайская литература, М., 1956; Китайские записи, М., 1958; «Шицзин» и его место в китайской литературе, М., 1958; Земля и легенды Китая, М., 1961; Японские записи, М., 1966, 2 изд., М., 1974; Дипломатические записи, М., 1972; Краски времени, М., 1972; Проблемы исследования китайской литературы, М., 1974; Меткость слова..., М., 1975.

Лит.: Изучение китайской литературы в СССР. К 60-летию Н. Т. Федоренко, М., 1973. *М. Н. Шнейдер.*

ФЕДОРЕ́НКО Яков Николаевич [10(22). 10.1896, слобода Цареборисово, ныне с. Красный Оскол Изюмского р-на Харьковской обл.,—26.3.1947, Москва], советский военачальник, маршал бронетанк. войск (1944). Чл. КПСС с 1917. Род. в рабочей семье. Был рабочим и матросом. В 1915 призван на Черномор. флот. Участник Окт. революции в Одессе. С нояб. 1917 в Красной Гвардии, с 1918 в Красной Армии. Во время Гражд. войны 1918—20 комиссар штаба армии, командир и комиссар бронепоезда. Окончил Высш. арт. школу комсостава (1924), курсы усовершенствования (1927), Воен. академию им. М. В. Фрунзе (1934). С 1937 нач. автобронетанк. войск Киевского воен. округа, с июня 1940 нач. Автобронетанк. управления Красной Армии (затем Гл. управления), с дек. 1942 командующий бронетанк. и механизир. войсками и зам. наркома обороны. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 был представителем Ставки Верх. Главнокомандования в Московской, Сталинградской и Курской битвах и мн. др. крупных операциях. В апр. 1946 — марте 1947 командующий бронетанк. и механизир. войсками Сухопутных войск. Деп. Верх. Совета СССР 1-го и 2-го созывов. Награждён 4 орденами Ленина, 2 орденами Красного Знамени, орденами Суворова и Кутузова 1-й степени и медалями.



Н. П. Федоренко.



Я. Н. Федоренко.



А. Ф. Фёдоров.

ФЁДОРОВ Александр Александрович [р. 24.11(7.12).1906, Тверь, ныне г. Калинин], советский ботаник, чл.-корр. АН СССР (1964). Чл. КПСС с 1942. Брат Андрея Александровича *Фёдорова.* Окончил Тверской пед. ин-т (1929). В 1929—34 работал в Сухумском и Ленкоранском отделениях Всесоюзного ин-та растениеводства. С 1934 в Ботанич. ин-те им. В. Л. Комарова АН СССР (с 1947 зам. директора, в 1962—76 директор). Осн. труды по морфологии (в т. ч. по тератологии) растений (соавтор «Атласа по описательной морфологии высших растений»: «Лист», 1956; «Стебель и корень», 1962; «Цветок», 1975), по ботанич. ресурсоведению, по систематике цветковых растений. Гл. ред. 6-томного издания «Жизнь растений» (т. 1, 1974—). Награждён 4 орденами Трудового Красного Знамени, а также медалями. Пр. им. В. Л. Комарова АН СССР (1957).

Соч.: Тератология и формообразование у растений, М.—Л., 1958; «Ботаническое ресурсоведение как наука и его положение в системе научных знаний», «Растительные ресурсы», 1966, т. 2, в. 2.

Лит.: Лебедев Д. В., Соколов П. Д., Александр Александрович Федоров. (К 70-летию со дня рождения и 50-летию научной деятельности), «Ботанический журнал», 1977, т. 62, № 2 (лит.).

ФЁДОРОВ Алексей Фёдорович [р. 17(30).3.1901, с. Лоцманская Каменка, ныне Октябрьский р-н г. Днепропетровска], советский гос. и парт. деятель, один из организаторов партиз. движения в годы Великой Отечеств. войны 1941—45, дважды Герой Сов. Союза (18.5.1942 и 4.1.1944), ген.-майор (1943). Чл. КПСС с 1927. Род. в крест. семье. С 1920 в Красной Армии. С 1924 работал на стр-ве жел. дороги. После окончания Черниговского строит. техникума (1932) на профсоюзной и парт. работе. С 1938 1-й секретарь Черниговского обкома КП(б)У. С сент. 1941 1-й секретарь Черниговского, с марта 1943 и Волынского подпольных обкомов КП(б)У, одновременно командир Черниговско-Волынского партиз. соединения, действовавшего на Украине, в Белоруссии, Брянской и Орловской обл. РСФСР. В 1944—1949 1-й секретарь Херсонского, с 1950 — Измаильского, с 1952 — Житомирского обкомов КП Украины. С 1957 мин. социального обеспечения УССР. Чл. ЦК КП Украины с 1938. Деп. Верх. Совета СССР 1—9-го созывов. Награждён 6 орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, 3 др. орденами, а также медалями.

Ф.— автор книг «Подпольный обком действует» (кн. 1—2, 1949), «Последняя зима» (1965).

Лит.: Советские партизаны, М., 1961; Бычков Л. Н., Партизанское движение в годы Великой Отечественной войны. 1941—1945, М., 1965.

ФЁДОРОВ Андрей Александрович [р. 17(30).10.1908, Тверь, ныне г. Калинин], советский ботаник, чл.-корр. АН СССР (1970). Чл. КПСС с 1952. Брат Александра Александровича *Фёдорова.* Окончил Тверской пед. ин-т (1929). В 1929—35 работал в Сухумском отделении Всесоюзного ин-та растениеводства, в 1935—43 в Арм. филиале АН СССР, в 1943—45 в АН Арм. ССР, с 1945 в Ботанич. ин-те им. В. Л. Комарова АН СССР в Ленинграде (с 1963 зав. лабораторией). Осн. труды по систематике цветковых растений, по флоре СССР и зарубежных стран, по истории флоры. Редактор и соавтор «Флоры Европейской части СССР» (т. 1—, 1974 —), соавтор и консультант (от СССР) «Флоры Европы» (т. 1—4, 1964—76). Награждён 2 орденами Трудового Красного Знамени, а также медалями.

Соч.: История высокогорной флоры Кавказа в четвертичное время..., в сб.: Материалы по четвертичному периоду СССР, т. 3, М., 1952; О флористических связях Восточной Азии с Кавказом, в кн.: Материалы по истории флоры и растительности СССР, т. 3, М.—Л., 1958; Диптерокарповый экваториальный влажнотропический лес Цейлона, «Тр. Моск. об-ва испытателей природы. Отдел биологический», 1960, т. 3.

ФЁДОРОВ Афанасий Игнатьевич (30.7. 1926, Харбалахский наслег Верхневилюйского р-на Якут. АССР,— 19.4.1959, Москва), якутский советский писатель. В 1949—51 учился в Лит. ин-те им. М. Горького в Москве. Работал учителем. Печатался с 1947. В пьесе «Вперёд» (1948) изображена послевоен. жизнь якут. колхозов. Автор повестей о современниках — «Крутой подъём» (1958), «Неувядающие ветви» (1959), рассказов и очерков, пьес, в т. ч. «Три берёзы» (1950).

Соч.: Талыллыбыт айымньылар, т. 1—2, Якутскай, 1961—62; в рус. пер.— Я не забуду тебя, Уренча, Якутск, 1964.

Лит.: Очерк истории якутской советской литературы, М., 1970.

ФЁДОРОВ Василий Дмитриевич (р. 23.2. 1918, Кемерово), русский советский поэт. Чл. КПСС с 1945. Окончил Лит.


В. Г. Фёдоров.


Е. К. Фёдоров.


Е. П. Фёдоров.


Е. С. Фёдоров.

ин-т им. М. Горького (1950). Печатается с 1944. Автор сб-ков стихов: «Лирическая трилогия» (1947), «Лесные родники» (1955), «Третьи петухи» (1966), «Седьмое небо» (1968; две последние удостоены Гос. пр. РСФСР им. М. Горького, 1968), «Крылья на полдень» (1971), «Книга любви и веры» (1974), поэм «Ленинский подарок» (1954), «Проданная Венера» (1958) и др., драмы в стихах «Золотая жила» (1958), повестей «Зрелость» (1953) и «Добровольцы» (1955), книги «Наше время такое... О поэзии и поэтах» (1973). Наряду с пейзажной и любовной лирикой в поэзии Ф. большое место занимают стихи, посв. прославлению сов. человека, его трудовых и ратных подвигов. Выступает со статьями о поэзии. Награждён 2 орденами.

Соч.: Собр. соч., т. 1—3, М., 1975—76.
Лит.: Еремин В., Василий Федоров, М., 1969; Денисова И., За красоту времен грядущих. Поэзия В. Фёдорова, М., 1971; её же, Жажда истины и красоты, «Литературное обозрение», 1974, № 9.

ФЁДОРОВ Василий Фёдорович (1802—24.3.1855), русский астроном. Окончил Дерптский (ныне Тартуский) ун-т (1827). С 1837 профессор, а в 1843—1847 ректор Киевского ун-та. В 1832—37 определил геогр. координаты ряда пунктов в Зап. Сибири. Основатель и первый директор Киевской университетской обсерватории. Принимал участие в наблюдении полных солнечных затмений 1842 и 1851.

Соч.: О солнечном затмении, бывшем 26 июня 1842 года в Чернигове, «Журнал Министерства народного просвещения», 1842, ч. 35, отд. 2, с. 154—64.

ФЁДОРОВ Виктор Степанович [р. 16(29). 5.1912, Армавир], советский гос. и парт. деятель, канд. технических наук (1937), Герой Социалистич. Труда (1944). Чл. КПСС с 1939. Из рабочих. Окончил Грозненский нефт. ин-т (1932). В 1937—40 зав. кафедрой Грозненского нефт. ин-та, директор Грозненского нефт. НИИ. В 1940—46 на ответственной работе в нефт. пром-сти, управляющий трестом, нач. Грозненского нефтекомбината, нач. объединения «Грознефтезаводы». В 1946—57 зам. мин., 1-й зам. мин. нефт. пром-сти СССР. С 1958 пред. Гос. к-та Сов. Мин. СССР по химии. С 1963 1-й зам. пред. Гос. к-та хим. и нефт. пром-сти при Госплане СССР. В 1964—65 пред. Гос. к-та нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности при Госплане СССР — министр СССР. С 1965 министр нефтеперерабатывающей и нефтехим. пром-сти СССР. Канд. в чл. ЦК КПСС с 1961. Чл. ЦК КПСС с 1976. Деп. Верх. Совета СССР 5—9-го созывов. Гос. пр. СССР (1948, 1952). Награждён 5 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, а также медалями.

ФЁДОРОВ Владимир Григорьевич [3(15).5.1874, Петербург,— 19.9.1966, Москва], советский учёный и конструктор, основоположник отечеств. школы автоматич. стрелкового оружия, проф. (1940), генерал-лейтенант инж.-технич. службы (1943), Герой Труда (1928). В 1900 окончил Михайловскую арт. академию и был назначен в арт. комитет Гл. арт. управления. Сконструировал автоматич. винтовки калибра 7,62 *мм* (1912), калибра 6,5 *мм* под патрон собств. конструкции (1913), первый в мире автомат под винтовочный патрон калибра 6,5 *мм* (1916). Автоматич. оружие Ф. применялось в 1-й мировой и Гражд. войнах. После Окт. революции, в 1918—31,— директор и технич. директор первого сов. завода, выпускавшего автоматы его системы. В 1921 организовал и возглавил проектно-конструкторское бюро на заводе по автоматич. стрелковому оружию. В 1931—33 — консультант по стандартизации в оружейно-пулемётном тресте. Затем опубликовал неск. работ, а в 1942—46 — консультант по стрелковому оружию в Наркомате и Мин-ве вооружения. С 1946 по 1953 — действит. чл. Академии арт. наук. Науч. руководитель В. А. *Дегтярёва*, Г. С. *Шпагина*, С. Г. *Симонова* и др. Автор науч. трудов по истории, проектированию, производству и опыту боевого применения стрелкового оружия. Награждён 2 орденами Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Автоматическое оружие, СПБ, 1907; Основания устройства автоматического оружия, в. 1, М., 1931; Эволюция стрелкового оружия, ч. 1—2, М., 1938—39; Оружейное дело на грани двух эпох, ч. 1—3, Л.—М., 1938—39; История винтовки, М., 1940.
Лит.: Глотов И. А., Владимир Григорьевич Федоров (к 90-летию со дня рождения), «Военно-исторический журнал», 1964, № 5; Болотин Д. Н., Советское стрелковое оружие за 50 лет, Л., 1967. *И. А. Глотов.*

ФЁДОРОВ Геннадий Александрович [р. 5(18).8.1909, с. Троицко-Печорск, ныне Коми АССР], коми советский писатель. Чл. КПСС с 1946. Окончил Лит. ин-т им. М. Горького (1940). Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Автор повести «Деревенское утро» (1932) о зарождении колх. движения, повестей «В дни войны» (1952) и «Марийка» (1960). В романе «На заре» (ч. 1—3, 1959—62; рус. пер. под назв. «Когда наступает рассвет», 1966) воссоздан образ героини Гражд. войны Домны Каликовой. Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

Соч.: Повесьяс да рассказъяс, Сыктывкар, 1955.
Лит.: Писатели Коми АССР, 2 изд., Сыктывкар, 1970.

ФЁДОРОВ Евгений Константинович [р. 28.3(10.4).1910, Бендеры, ныне Молд. ССР], советский геофизик, гос. и обществ. деятель, акад. (1960; чл.-корр., 1939), гл. учёный секретарь Президиума АН СССР (1959—62), Герой Сов. Союза (1938). Чл. КПСС с 1938. Окончил ЛГУ (1932). В 1932—38 науч. сотрудник полярных станций (в т. ч. первой дрейфующей станции «Сев. полюс-1», 1937—38). Директор Арктич. н.-и. ин-та (1938—39). Начальник Гидрометеослужбы СССР (в 1939—47 и 1962—74). В 1947—55 работал в Геофизич. ин-те АН СССР. Организатор и директор (1956—69 и с 1974) Ин-та прикладной геофизики Гидрометеослужбы СССР. Осн. труды по исследованию геофизич. полей в Арктике, водного баланса облаков, искусств. воздействия на метеорологич. процессы, по изучению высоких слоёв атмосферы с помощью искусств. спутников Земли, загрязнения окружающей среды. Гос. пр. СССР (1946, 1969). Ф. был пред. Антифаш. к-та сов. молодёжи, чл. Пагуошского к-та. Вице-президент Всемирной метеорологич. орг-ции (1963—71). С 1965 зам. пред. Сов. к-та защиты мира, чл. Президиума Всемирного Совета Мира (1970—76), деп. Верх. Совета СССР 1-го и 9-го созывов. Награждён 5 орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, 6 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Глобальные исследования атмосферы и прогноз погоды, М., 1971; Взаимодействие общества и природы, Л., 1972.

ФЁДОРОВ Евгений Петрович [р.15(28).12.1911, Стрельна, ныне Ленингр. горсовета], дважды Герой Сов. Союза (7.4.1940 и 29.6.1945), ген.-майор авиации (1957). Чл. КПСС с 1932. В Сов. Армии с 1930. Окончил воен. школу лётчиков в Оренбурге (1933) и Воен.-возд. академию (1948). Во время сов.-финл. войны 1939—40 командир эскадрильи в бомбардировочной авиации, совершил 24 боевых вылета. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 командир эскадрильи 98-го дальнебомбардировочного и 750-го (позже 3-го гвард.) авиац. полков, с 1943 зам. командира 2-й бомбардировочной авиадивизии Дальнего действия. Участвовал в Московской, Ленинградской, Сталинградской битвах, в освобождении Польши, Венгрии и взятии Берлина, совершил 178 боевых вылетов. После войны на командных должностях в высш. воен.-уч. заведениях и войсках. С 1958 в запасе. Награждён 3 орденами Ленина, 2 орденами Красного Знамени, орденом Александра Невского, 2 орденами Красной Звезды и медалями. Бюст Ф. установлен в Ленинграде.

ФЁДОРОВ Евграф Евграфович [8(20).11. 1880, Петербург,— 19.7.1965, Москва], советский климатолог, чл.-корр. АН СССР (1946). Сын Е.С. *Фёдорова*. Окончил Петербургский ун-т (1909). С 1910 работал в Гл. физич. (с 1924 — геофизич.) обсерватории (в 1911—32 — в Магнитно-метеорологич. обсерватории в Павловске, затем — в Агрогидрометеорологическом ин-те), с 1933 до 1951 — в Ин-те географии АН СССР. Осн. труды по облачности и солнечной радиации; в 20-х гг. разработал основы *климатологии комплексной*. Награждён орденом Ленина, орденом Красной Звезды и медалями.

ФЁДОРОВ Евграф Степанович [10(22).12.1853, Оренбург,— 21.5.1919, Петроград], один из основоположников совр. структурной кристаллографии, геометр, петрограф, минералог и геолог,

акад. Российской АН (1919). Родился в семье воен. инженера. Окончил в 1872 Военно-инженерное училище. В 1874 после кратковременного пребывания в сапёрной части стал вольнослушателем Медико-хирургич. академии, а затем студентом хим. отделения Технологич. ин-та. В 1880, заинтересовавшись кристаллографией, поступил в Горный ин-т в Петербурге (окончил в 1883). Работая с 1885 в Геологич. комитете, проводил геологич. исследования Сев. Урала (1885—90). В 1894 был горным инженером на Турьинских рудниках Урала. В 1895 избран проф. Моск. с.-х. ин-та. После революц. событий 1905 стал первым выборным директором Горного ин-та в Петербурге; вторичное избрание в 1910 Ф. на этот пост было отменено пр-вом, опасавшимся роста революц. настроений среди студенчества и считавшим, что деятельность Ф. этому способствует. В 1896 был избран чл. Баварской АН, в 1901 — адъюнктом Петерб. АН, из к-рой, не встретив поддержки в организации минералогич. ин-та, Ф. в 1905 ушёл.

К работе над своим первым большим трудом «Начала учения о фигурах» (1885) приступил в возрасте 16 лет. Этот фундаментальный труд содержал идеи большинства последующих открытий Ф. в геометрии и кристаллографии. В частности, здесь приводятся т. н. параллелоэдры — выпуклые *многогранники*, к-рые Ф. положил в основу своей теории строения кристаллов. В 1885—90 он выполнил серию работ по структуре и *симметрии кристаллов*, завершившуюся классич. трудом «Симметрия правильных систем фигур» (1890). В нём приведён первый вывод 230 *пространственных групп* симметрии (т. н. фёдоровских групп; почти одновременно они были также выведены нем. математиком А. Шёнфлисом. Переписка Ф. и Шёнфлиса содержала взаимные консультации по выводу пространственных групп симметрии (впоследствии Шёнфлис опубликовал письмо, в к-ром подтверждал приоритет Ф.).

Параллельно с разработкой фундаментальных вопросов кристаллографии Ф. работал над созданием универсального теодолитного метода в гониометрии и кристаллооптике. В 1889 предложил проект двукружного (теодолитного) *гониометра* для измерения углов на кристаллах, а также новый способ изображения кристаллов при помощи стереографич. сетки. В 1891 он изобрёл универсальный оптич. столик (*Фёдорова столик*), к-рый дал возможность рассматривать под микроскопом кристалл по различным направлениям и производить измерения его оптич. констант. Универсальный теодолитный метод был впервые описан Ф. в монографии «Теодолитный метод в минералогии и петрографии» (1893) и завоевал признание во всём мире.

Более поздние его работы в области кристаллографии посвящены разработке кристаллохим. анализа — метода определения состава кристаллич. веществ по результатам гониометрич. исследований. Работы по кристаллографии обобщены им в «Курсах кристаллографии» (1891, 1897, 1901).

В последний период жизни разрабатывал нек-рые вопросы «новой геометрии», в к-рой вместо точки в качестве осн. элемента берутся круги, шары, векторы, плоскости и др. геометрич. образы. Особенность её — существование систем *n*-мерных измерений — Ф. использовал для изображения кристаллич. структур, многокомпонентного состава сложных хим. соединений и пр.

В теоретич. петрографии и минералогии Ф. были выведены соотношения между валовым хим. составом глубинных пород и содержащимися в них минералами; разработана классификация и номенклатура горных пород; дан способ графич. изображения хим. составов пород и сложных минералов (слюды, хлоритов, турмалинов) с помощью т. н. «фёдоровского химического тетраэдра». Ф. изучил и описал мн. природные и искусств. кристаллы, установил неск. новых минеральных видов и горных пород, выдвинул идею последовательного выделения минералов из магмы с отсортировкой по удельному весу (1896—99).

Ф. принадлежат также труды по описательной и физич. геологии, рудным месторождениям и др. вопросам геологии, посвящённые Уралу, побережью Белого м. и др.

Идеи Ф. получили развитие в трудах его учеников — В. В. Никитина, А. К. Болдырева, А. Н. Заварицкого и др. На долю Ф. выпало редкое для учёного счастье — увидеть реализованными свои теоретич. идеи. Установленные с помощью рентгеновского структурного анализа атомные структуры кристаллич. веществ (в частности, минералов) строго подчинялись фёдоровским группам симметрии.

В 1944 в АН СССР учреждена премия им. Е. С. Фёдорова.

Соч.: Начала учения о фигурах, [М.], 1953; Симметрия и структура кристаллов. Основные работы, [М.], 1949 (лит.).

Лит.: Шафрановский И. И., Е. С. Федоров, великий русский кристаллограф, М., 1945 (лит.); его же, Е. С. Федоров, М.—Л., 1951; Кристаллография. Сб., в. 3, Л., 1955; Труды ин-та истории естествознания и техники, в. 10, М., 1956, с. 5—84; Универсальный столик Е. С. Федорова. [Сб.], М., 1953. *И. И. Шафрановский.*

ФЁДОРОВ Иван, Иван Фёдоров Москвитин [ок. 1510 — 5(14).12.1583, Львов, похоронен в Онуфриевом монастыре], основатель книгопечатания в России и на Украине. Был дьяконом церкви Николы Гостунского в Моск. Кремле. Вероятно, в 50-х гг. 16 в. работал в т. н. анонимной типографии в Москве. С 19 апр. 1563 по 1 марта 1564 Ф. вместе с Петром *Мстиславцем* напечатал «Апостол», ставший первой рус. датированной печатной книгой. Предварительно он провёл большую текстологич. и редакторскую работу. «Апостол» обильно орнаментирован. Творчески переработав орнаментальные приёмы школы Феодосия Изографа, Ф. создал т. н. старопечатный стиль. Шрифт Ф. разработал на основе моск. полууставного письма сер. 16 в. В 1565 Ф. и Мстиславец напечатали в Москве 2 издания «Часовника». В 1566 из-за преследований со стороны осифлянской церк. верхушки им пришлось покинуть Рус. гос-во и переехать в Литву. Новая типография была осн. в Заблудове, в имении гетмана Г. А. Ходкевича, где в 1569 были напечатаны «Учительное евангелие», а в 1570 — «Псалтырь» с «Часословцем». Затем Ф. переехал во Львов. Здесь в 1574 он напечатал новое издание «Апостола» со своим послесловием — «Повесть... откуду начася и како свершися друкарня сия». В том же году он выпустил Букварь — первый рус. печатный учебник (см. рис.). Четвёртая типография Ф. осн. в Остроге (в имении кн. К. К. Острожского), здесь в 1578 им выпущены азбука, в 1580 — «Новый завет» с «Псалтырью» и алфавитно-предметный указатель «Книжка, собрание вещей нужнейших», в 1580—81 — первая полная слав. Библия (т. н. Острожская библия), в 1581 — «Хронология» Андрея Рымши. Ф. был разносторонним мастером, владевшим многими ремёслами: отливал пушки, изобрёл многоствольную мортиру. В 1909 в Москве открыт памятник Ф. (скульптор С. М. Волнухин).

Лит.: Зернова А. С., Начало книгопечатания в Москве и на Украине, М., 1947; Немировский Е. Л., Возникновение книгопечатания в Москве. Иван Федоров, М., 1964; его же, Начало книгопечатания на Украине. Иван Федоров, М., 1974; Запаско А. П., Художественное наследие Ивана Федорова, [Львов], 1974; Першодрукар Іван Федоров та його послідовники на Україні. Збірник документів, Київ, 1975. *Е. Л. Немировский.*

ФЁДОРОВ Иван (г. рожд. неизв. — ум. 1733), русский мореплаватель. Весной 1731 в составе экспедиции на судне «Св. Гавриил» перешёл из Большерецка



Первая и последняя страницы Букваря И. Фёдорова. Львов. 1574.



С. П. Фёдоров.



Ф. Ф. Федоровский.

в Нижнекамчатск. В 1732 принял командование судном. Ф. и его спутники, среди к-рых находился геодезист М. С. *Гвоздев*, достигли р-на мыса Дежнёва, исследовали о-ва Ратманова и Крузенштерна. Ф. впервые нанёс на карту амер. берег Берингова прол.

Лит.: Зубов Н. Н., Отечественные мореплаватели—исследователи морей и океанов, М., 1954.

ФЁДОРОВ Михаил Васильевич [30.9 (12.10).1898, дер. Стан, ныне Лихославльского р-на Калининской обл.,— 20.3. 1961, Москва], советский микробиолог, чл.-корр. ВАСХНИЛ (1956). Окончил Тверской пед. ин-т (1926). В 1929 работал в Биологич. ин-те им. К. А. Тимирязева, в 1929—61 — в Моск. с.-х. академии им. К. А. Тимирязева (с 1940 проф., с 1950 зав. кафедрой микробиологии). Осн. исследования по биосинтезу органич. кислот у плесневых грибов, физиологии бактерий, усваивающих молекулярный азот, и по химизму этого процесса. Гос. пр. СССР (1952) за монографию «Биологическая фиксация азота атмосферы» (1948). Награждён орденом Ленина и медалями.

Соч.: Почвенная микробиология, М., 1954; Руководство к практическим занятиям по микробиологии, 3 изд., М., 1957; Микробиология, 7 изд., М., 1963.

ФЁДОРОВ Николай Фёдорович [1828—15 (28). 12. 1903, Москва], русский мыслитель-утопист, представитель русского космизма. Внебрачный сын князя П. И. Гагарина и пленной черкешенки. Учился в Ришельёвском лицее в Одессе. В 1854—68 учительствовал в уездных городах. В 1874—98 библиотекарь Румянцевского музея. Внёс большой вклад в развитие русского книговедения. Вёл аскетическую жизнь, считал грехом всякую собственность, даже на идеи и книги, и поэтому ничего не опубликовал. Избр. отрывки и статьи Ф. под названием «Философия общего дела» (т. 1, Верный, 1906; т. 2, М., 1913) были изданы его учениками. Усматривая основное зло для человека в смерти, порабощённости его слепой силой природы, Ф. выдвинул идею регуляции природы средствами науки и техники. Высшая цель регуляции — воскрешение предков («отцов»); путь к нему лежит через овладение природой, переустройство человеческого организма, освоение космоса и управление космическими процессами. Воскрешение, достижение бессмертия мыслится Ф. как «общее дело» человечества, ведущее к всеобщему братству и родству, к преодолению всякой «вражды» — разрыва между мыслью и делом, «учёными» и «неучёными», богатством и бедностью, городом и деревней. Утверждая культ предков как основу истинной религии, Ф. разошёлся с традиционным христианством. Христианскую идею личного спасения Ф. считал противоположной делу всеобщего спасения и потому безнравственной. Социальная утопия Ф. консервативна: она покоится на идеализации патриархально-родственных отношений, противопоставляемых «неродственному» («небратскому») состоянию цивилизации. Философские идеи Ф. вызывали большой интерес у Ф. М. Достоевского, Л. Н. Толстого, В. С. Соловьёва; с ними связаны научно-философские идеи К. Э. Циолковского. Ф. оказал влияние на литературное творчество А. П. Платонова и Н. А. Заболоцкого.

Соч.: «Фауст» Гёте и народная легенда о Фаусте, в кн.: Контекст. 1975, М., 1977.

Лит.: Кожевников В. А., Н. Ф. Федоров, ч. 1, М., 1908; Петерсон Н. П., Н. Ф. Федоров и его книга «Философия общего дела» в противоположность учению Л. Н. Толстого о «непротивлении» и другим идеям нашего времени, Верный, 1912; Флоровский Г., Пути русского богословия, Париж, 1937; Горький А. М., Еще о механических гражданах, Собр. соч., т. 24, М., 1953; Голованов Л. В., К вопросу об идейных влияниях на К. Э. Циолковского, в кн.: Труды 3-х чтений К. Э. Циолковского..., в. 4, М., 1969; Львов В., Загадочный старик, Л., 1977; Семенова С. Г., Н. Ф. Федоров (жизнь и учение), альманах «Прометей», 1977, т. 11.

ФЁДОРОВ Сергей Петрович [11(23).1. 1869, Москва,— 15.1.1936, Ленинград], советский хирург, засл. деят. науки РСФСР (1928). В 1891 окончил мед. ф-т Моск. ун-та. Ученик А. А. *Боброва*. В 1903—36 проф., нач. кафедры госпитальной хирургии Военно-мед. академии и одновременно (1926—33) директор первого в СССР Ленингр. ин-та хирургич. невропатологии. Развивал клинико-физиол. направление. Осн. труды — по проблемам хирургии мочевых органов и жёлчных путей. Основоположник отечеств. *урологии*: предложил оригинальные методы диагностики, инструменты и способы операций на почках и мочевыводящих путях [напр., впервые (1899) произвёл одномоментную чреспузырную простатэктомию], ввёл специализацию врачей по урологии. Ф.— основатель (1907) и пред. Росс. урологич. об-ва, пред. Междунар. конгресса урологов (Берлин, 1914). В области нейрохирургии и брюшной хирургии предложил новые способы и модификации операций на головном мозге, вегетативной и периферич. нервной системе, на кишечнике и жёлчных путях (напр., оперативный доступ к жёлчному пузырю — «разрез по Ф.»); сконструировал спец. инструментарий для *трепанации* черепа, зажимы для остановки кровотечения из твёрдой мозговой оболочки, ректоскоп, набор инструментов для операций на жёлчных путях. Впервые в России (1893—94) приготовил противостолбнячную сыворотку. Др. труды Ф. посвящены хирургич. лечению болезней пищевода и лёгких, травматологии и военно-полевой хирургии, онкологии, анестезиологии, переливанию крови. Один из основателей (1921) и ред. первого сов. хирургич. журн. «Новый хирургический архив». Первым из сов. хирургов награждён орденом Ленина (1933). Создал школу хирургов (Н. Н. *Еланский*, И. С. *Колесников*, П. А. *Куприянов*, В. Н. *Шамов* и др.).

Соч.: Атлас цистоскопии и ректоскопии, СПБ, 1911; Хирургия почек и мочеточников, в. 1—6, М.—Л., 1923—25; Хирургия на распутьи, М., 1927; Желчные камни и хирургия желчных путей, 2 изд., М.—Л., 1934.

Лит.: Иванова А. Т., С. П. Федоров, М., 1972. *М. Б. Мирский.*

ФЁДОРОВ Сергей Филиппович [1(13).7. 1896, дер. Ульево Московской губ.,— 6.1.1970, Москва], советский геолог-нефтяник, чл.-корр. АН СССР (1939). Чл. КПСС с 1919. После окончания Моск. горной академии (1924) преподавал там же, в 1934—56 проф. и зав. кафедрой геологии нефти Моск. нефт. ин-та им. И. М. Губкина; одновременно работал в различных нефт. н.-и. ин-тах.

Осн. труды по геологии нефти и газа Сев. Кавказа и Азербайджана. Разработал методику исследования грязевого вулканизма и составления прогнозных карт для обоснования поисковых работ на нефть и газ. Под рук. Ф. открыто неск. месторождений нефти в Волго-Уральской нефтегазоносной области. Гос. пр. СССР (1950, 1952). Награждён орденом Ленина, четырьмя др. орденами и медалями.

Лит.: Тихомиров В. В., Панютина Л. Б., Потери науки, «Изв. АН СССР. Сер. геологическая», 1970, № 12, с. 116—17.

ФЁДОРОВА СТО́ЛИК, спец. устройство к поляризационному *микроскопу*, позволяющее придавать кристаллу (в виде тонкого шлифа) различные положения в пространстве, поворачивая и наклоняя его. В основу первонач. модели, предложенной Е. С. *Фёдоровым* в 1891, положен принцип *теодолита* (вращение вокруг двух взаимно перпендикулярных осей). В 1896 Фёдоров описал модель с 4 осями; 5-я ось была добавлена американским учёным Эммонсом в 1929 (3 сопряжённые теодолитные системы и ось вращения столика микроскопа). С помощью Ф. с. определяются изотропность, одноосность или двуосность, оптич. знак, направление оптич. осей, величина *двойного лучепреломления* и др. оптич. характеристики кристалла (см. *Кристаллооптика*).

Лит.: Федоров Е. С., Основания петрографии, СПБ, 1897; Соболев В. С., Федоровский метод, М., 1954.

ФЁДОРОВА ТЕЛА́, выпуклые *многогранники*, параллельными переносами к-рых можно заполнить пространство так, чтобы они не входили друг в друга и не оставляли пустот между собой (т. е. являются параллелоэдрами). Существует 5 типов Ф. т. (см. рис. 25—29, т. 16, табл. XXIV, стр. 321). Найдены Е. С. *Фёдоровым* в 1881.

ФЁДОРОВ-ДАВЫ́ДОВ Алексей Александрович [5(18).3.1900, Москва,— 6.7. 1969, с. Видное Моск. обл.], советский искусствовед, засл. деят. иск-в РСФСР (1960), чл.-корр. АХ СССР (1958). Чл. КПСС с 1946. Учился в Казанском ун-те (1919—23). В 1929—34 зав. отделом нового рус. иск-ва Третьяковской галереи. Преподавал в МГУ (1927—31 и с 1944, с 1948 зав. кафедрой истории рус. и сов. иск-ва), Текстильном ин-те (1934—44, проф. с 1935), зав. н.-и. сектором ВГИКа (1934—37), проф. там же в 1943—44, зав. кафедрой в Академии обществ. наук при ЦК КПСС (1948—56). Работам Ф.-Д. (преим. по истории рус. иск-ва и архитектуры 18 — нач. 20 вв.) свойственны постановка фундаментальных проблем развития рус. культуры в связи с её местом в жизни общества, острота стилистич. анализа произв. иск-ва, ист. своеобразия и социальной природы образнопластич. систем. Выступал с художественно-критич. статьями, посв. актуаль-

ным вопросам советской культуры. Награждён двумя орденами, а также медалями.

Соч.: Русское искусство промышленного капитализма, [М.], 1929; В. Г. Перов, М., 1934; Русский пейзаж XVIII — начала XIX века, М., 1953; Советский пейзаж, М., 1958; И. И. Левитан. Жизнь и творчество, [т. 1—2], М., 1966; Русский пейзаж конца XIX— начала XX века, М., 1974; Русское и советское искусство. Статьи и очерки, М., 1975. (Имеется список трудов Ф.-Д.; статья Г. Ю. Стернина, А. Федоров-Давыдов — ученый и педагог). *Г. Ю. Стернин.*

ФЕДОРО́ВИЧ Борис Александрович [р. 17(30).7.1902, Варшава], советский физико-географ и геоморфолог, доктор геогр. наук (1953), проф. (1956). Чл. КПСС с 1944. Окончил Таврический (ныне Симферопольский) ун-т и работал в нём ассистентом (1924—27). В 1927—1932 науч. сотрудник Комиссии естеств. производит. сил АН СССР. С 1933 работает в Ин-те географии АН СССР. Осн. труды по изучению проблем рельефообразования и палеогеографии равнин и гор Ср. и Центр. Азии и Казахстана, геоморфологич. картированию, по исследованию ландшафтов пустынь и классификации эоловых форм рельефа. Гос. пр. СССР (1952). Награждён орденом Ленина, орденом Красной Звезды и медалями.

Соч.: Лик пустыни, 3 изд., М., 1954; Казахстан, М., 1969 (редактор и соавтор); Равнины Средней Азии, в кн.: Равнины и горы Средней Азии и Казахстана, М., 1975; Геоморфологическая карта СССР в масштабе 1 : 4 000 000, М., 1960 (редактор и соавтор).

ФЕДОРО́ВИЧ (Трясило) Тарас (гг. рожд. и смерти неизв.), гетман запорожских нереестровых казаков с 1629, руководитель нар. восстания против шляхетского гнёта на Украине. Установил связи с Россией и донскими казаками. Начал антифеод. крестьянско-казацкое восстание (1630), охватившее значит. часть Приднепровья. Ф. нанёс поражение польск. войскам гетмана Конецпольского под Переяславом, но последнему удалось расколоть ряды восставших обещанием льгот и уступок. Ф. не принял соглашения казацкой верхушки с Конецпольским и с частью повстанцев ушёл в Запорожскую Сечь.

ФЁДОРОВКА, река в Кировской обл. РСФСР, прав. приток р. Кобра (басс. Вятки). Дл. 139 *км*, пл. басс. 2310 *км²*. Берёт начало с возв. Сев. Увалы. Питание преим. снеговое. Половодье с апреля по июнь. Средний расход воды в 45 *км* от устья 8 *м³/сек*. Замерзает в октябре — ноябре, вскрывается в апреле. Сплавная.

ФЁДОРОВКА, посёлок гор. типа в Куйбышевской обл. РСФСР, подчинён Тольяттинскому горсовету. Пристань на лев. берегу Волги. Асфальтобитумный з-д, цех металлоконструкций Тольяттинского з-да стальных конструкций.

ФЁДОРОВКА, посёлок гор. типа в Челябинской обл. РСФСР, подчинён Советскому райсовету г. Челябинска. Ж.-д. станция (Шершни) на линии Челябинск—Златоуст, в 12 *км* к Ю. от Челябинска. З-ды: железобетонных шпал, щебёночный, 2 асфальтобетонных.

ФЁДОРОВКА, посёлок гор. типа, центр Фёдоровского р-на Кустанайской обл. Казах. ССР. Ж.-д. станция (Джаркуль) на линии Троицк — Кустанай, в 85 *км* к С.-З. от Кустаная. Маслозавод, элеватор, швейная ф-ка.

ФЁДОРОВСКАЯ ГРУ́ППА, одно из важных понятий геометрии, используемое в теории симметрии кристаллов; то же, что *пространственная группа* симметрии.

ФЕДОРО́ВСКИЙ Николай Михайлович [30.11(12.12).1886, Курск,— 27.8.1956, Москва], советский минералог, чл.-корр. АН СССР (с 1933), участник революц. движения с 1902. Чл. КПСС с 1904. Окончил Моск. ун-т (1915). Чл. Нижегородского ревкома и пред. губкома РСДРП(б) в 1917—18. Зав. горным отделом ВСНХ (1918), чл. Коллегии НТО ВСНХ (1922—27). Один из основателей Моск. горной академии, где возглавлял кафедру минералогии (1918—23). Организатор и директор (1923—37) Всесоюзного н.-и. ин-та минерального сырья (ВИМС), где впервые применил метод комплексного изучения полезных ископаемых от поисков и разведки до разработки технологии, обеспечивший выявление и подготовку сырьевых баз для ряда отраслей горной пром-сти. Разработал классификацию полезных ископаемых по энергетич. признаку и пром. применению. Делегат 7-го съезда РКП(б) (1918). Был чл. ВЦИК.

Соч.: Курс минералогии, 5 изд., М.—Л., 1934; Генетическая минералогия, П., 1920; Экономическая минералогия СССР, в. 1, М.—Л., 1936; Классификация полезных ископаемых по энергетическим показателям, М.—Л., 1935.

Лит.: Сыромятников Ф. В., Николай Михайлович Федоровский [Некролог], «Зап. Всес. минералогического об-ва», 1957, т. 86, № 1; Парамонов И. В., Человек редкой судьбы, М., 1973. *Н. А. Воскресенская.*

ФЕДОРО́ВСКИЙ Фёдор Фёдорович [14(26).12.1883, Чернигов, — 7.9.1955, Москва], советский театральный художник, нар. художник СССР (1951), действ. чл. АХ СССР (1947, в 1947—53 вице-президент). Учился в моск. Строгановском центр. художественно-пром. уч-ще (1902—07). Участник (1913—14) антрепризы С. П. Дягилева в Париже и Лондоне. Зав. художественно-постановочной частью, затем гл. художник Большого театра СССР в Москве (1927—29 и 1947—53). Творчество Ф. целиком связано с муз. театром, он тяготел к героико-эпич. темам и напряжённой динамике цветового решения живописно-объёмной декорации. Работы: оформление опер «Князь Игорь» Бородина (1934; Гос. пр. СССР, 1941), «Борис Годунов» (1948; Гос. пр. СССР, 1949) и «Хованщина» Мусоргского (1950; Гос. пр. СССР, 1951), «Садко» Римского-Корсакова (1949; Гос. пр. СССР, 1950) — в Большом театре;

Ф. Ф. Федоровский. Эскиз декорации к опере М. П. Мусоргского «Борис Годунов». 1946. Музей Большого театра. Москва.





Н. Е. Федосеев.



П. Н. Федосеев.

«Иван Сусанин» Глинки (1939), «Емельян Пугачёв» М. Коваля (1942; Гос. пр. СССР, 1943); обе — в Театре оперы и балета им. С. М. Кирова, Ленинград. Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями. Илл. см. также т. 22, стр. 292.

Лит.: Костина Е., Ф. Ф. Федоровский, [М., 1960].

ФЕДОСЕ́ЕВ Николай Евграфович [27.4 (9.5).1871, Нолинск, ныне Кировской обл.,— 22.6(4.7).1898, Верхоленск, ныне Иркутской обл.], один из первых пропагандистов марксизма в России. Род. в семье следователя. Учился в Казанской гимназии, самостоятельно начал изучать марксизм. В 1887 исключён из гимназии за революц. пропаганду. С 1888 стал организатором марксистских кружков (с окт. 1888 по май 1889 в один из них входил В. И. Ленин). В 1889 арестован, в 1890 заключён в петерб. тюрьму «Кресты». В 1892 вёл революц. работу во Владимире, установил связь с марксистами др. городов; в сентябре — один из руководителей стачки на ф-ке Морозова в г. Никольское, арестован. Находясь во Владимирской тюрьме, вёл с Лениным, проживавшим в Самаре, переписку по вопросам марксизма. В 1893 сослан в Сольвычегодск, в 1895 — в Вост. Сибирь. Покончил жизнь самоубийством.

Ф.— автор ряда работ, в к-рых с позиций марксизма проанализировал особенности экономич. и политич. развития России, вскрыл несостоятельность народнических взглядов, один из первых выступил против либеральных народников. Составил проект программы пролет. партии, к-рый начинался с общетеоретич. положений и характеристики экономич. строя России. Впоследствии, работая над проектом программы партии, Ленин признал такое построение единственно правильным. В основу программы Ф. легли след. положения: руководящая роль пролетариата в революц. борьбе с самодержавием; признание крестьянства гл. союзником рабочего класса; отрицание индивидуального террора как средства революц. борьбы.

Оценивая деятельность Ф., Ленин в 1922 писал: «...для Поволжья и для некоторых местностей Центральной России роль, сыгранная Федосеевым, была в то время замечательно высока, и тогдашняя публика в своем повороте к марксизму несомненно испытала на себе в очень и очень больших размерах влияние этого необыкновенно талантливого и необыкновенно преданного своему делу революционера» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 45, с. 325).

Соч.: Статьи и письма, М., 1958.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., см. Справочный том, ч. 2, с. 480;



П. А. Федотов.



Г. Н. Федотова.

Н. Е. Федосеев. (Сб. воспоминаний), М.—Л., 1923; Шаханов Н. П., Н. Е. Федосеев. Пионер революционного марксизма в России, М., 1929; Щепров С. В., Выдающийся революционер Н. Е. Федосеев, М., 1958; Валеев А. М., Н. Е. Федосеев — один из первых марксистов в России, Казань, 1952; Бланк А. С., Выдающийся революционер-марксист. Очерк о жизни и революционной деятельности Н. Е. Федосеева, [Вологда], 1959; Никифоров Г. П., Орел молодой, [Владимир], 1962; его же, В. И. Ленин и Н. Е. Федосеев, Ярославль, 1969.

В. М. Дуганова.

ФЕДОСЕ́ЕВ Пётр Николаевич [р. 9(22). 8. 1908, с. Старинское, ныне Пильнинского р-на Горьковской обл.], советский философ и обществ. деятель, акад. АН СССР (1960; чл.-корр. 1946). Чл. КПСС с 1939. Окончил Горьковский пед. ин-т (1930) и аспирантуру Московского историко-филос. ин-та (1936). В 1936—41 науч. сотрудник Ин-та философии АН СССР. В 1941—55 работал в аппарате ЦК КПСС, а также гл. ред. журн. «Большевик», «Партийная жизнь», зав. кафедрой диалектич. материализма Академии обществ. наук при ЦК КПСС. В 1955—62 директор Ин-та философии АН СССР. В 1962—67 и с 1971 вице-президент АН СССР. В 1967—73 директор Ин-та марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. Осн. труды по проблемам историч. материализма, науч. коммунизма, науч. атеизма, критике бурж. философии и социологии. Избран чл. ЦК КПСС на 22-м и 24—25-м съездах КПСС. Депутат Верховного Совета СССР 6—9-го созывов. Пред. Комиссии по нар. образованию, науке и культуре Совета Национальностей 8—9-го созывов. Пред. правления Об-ва советско-венг. дружбы (с 1958). Почётный чл. АН ВНР, иностр. чл. Болг. АН, АН ГДР, Чехосл. АН. Награждён 2 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями. Портрет стр. 261.

Соч.: Как возникло человеческое общество, [М.], 1934; Марксизм-ленинизм о религии и ее преодолении, [М.], 1941; Производительные силы и производственные отношения социалистического общества, М., 1955; Роль народных масс и личности в истории, М., 1956; Социализм и гуманизм, М., 1958; Марксизм и волюнтаризм, М., 1968; В. И. Ленин и вопросы теории искусства, М., 1968; Коммунизм и философия, 2 изд., М., 1971; Марксизм в 20 в., М., 1972; Диалектика современной эпохи, М., 1975.

ФЕДОСЕ́ЕВЦЫ, феодосиевцы, религ.-оппозиц. течение в Росс. империи, один из толков беспоповщины в *расколе*. Возникло среди старообрядцев (крестьян и посадских людей) на С.-З. Европ. России. Основатель — быв. дьякон Феодосий Васильев (1661—1711). Ф. были недовольны той частью беспоповцев (поморцы), к-рые стали отходить от строгих правил *старообрядчества* и, в частности, приняли моление за царя. Изначально для Ф. были характерны непримиримость к крепостнич. гос-ву, строгий аскетизм (они отвергали брак). С кон. 18 в. общеросс. центром Ф. стала община во главе с И. А. Ковылиным (1731—1809) при Преображенском кладбище в Москве. Постепенно, с развитием социального неравенства среди Ф., в их учении утрачивались элементы социального протеста. В 1848 они признали моление за царя. Во 2-й пол. 19 в. из Ф. выделились «новожёны», признавшие брак. В СССР имеются незначительные замкнутые группы Ф., теряющие религ. нетерпимость и аскетизм.

Лит.: Рындзюнский П. Г., Старообрядческая организация в условиях развития промышленного капитализма, в кн.: Вопросы истории религии и атеизма, [т. 1], М., 1950; Миловидов В. Ф., Старообрядчество в прошлом и настоящем, М., 1969; Карцов В. Г., Религиозный раскол как форма антифеодального протеста в истории России, ч. 2, Калинин, 1971.

ФЕДОСЕ́ЕНКО Павел Фёдорович (1.5. 1898, слобода Новая Сотня Воронежской губ.,— 30.1.1934, близ с. Потиж-Острог Инсарского р-на Морд. АССР), советский воен. пилот-аэронавт, командир экипажа стратостата «Осоавиахим-1». С 1918 в Красной Армии; во время Гражд. войны 1918—20 командир воздухоплавательного отряда. В 1932 окончил Воен.-возд. академию и факультет дирижаблестроения Комбината Гражд. возд. флота. В 1922, 1926, 1927, 1931 устанавливал всесоюзные рекорды продолжительности и высоты полёта на аэростате, в 1933 — мировой рекорд на аэростате класса «А» с пассажиром. 30 янв. 1934 «Осоавиахим-1» в н.-и. полёте, посвящённом 17-му съезду ВКП(б), достиг высоты 22 тыс. *м*, установив новый мировой рекорд. При спуске стратостат потерпел аварию, все члены экипажа (Ф., инженер-аэролог А. Б. Васенко и физик И. Д. Усыскин) погибли; похоронены на Красной площади у Кремлёвской стены. Награждён орденом Красного Знамени и посмертно — орденом Ленина.

ФЕДО́СКИНО, село Мытищинского р-на Моск. обл., в 4 *км* от ж.-д. ст. Луговая Савёловского направления Моск. ж. д. Центр миниатюрной живописи на лаковых изделиях, гл. обр. из папье-маше (см. *Федоскинская миниатюра*).

ФЕДО́СКИНСКАЯ МИНИАТЮ́РА, один из видов рус. нар. миниатюрной живописи на лаковых изделиях, гл. обр. из папье-маше (коробки, шкатулки, табакерки и пр.). Производство осн. в 1798 П. И. Коробовым (в с. Данилково, б. Моск. губ., позднее слившемся с соседним с. Федоскино), в кон. 19 в. перешло к П. В. Лукутину. «Лукутинские» мастера создали оригинальную школу миниатюры, отличающуюся тонкостью рисунка, красочной декоративностью. Характерны приёмы письма маслом «посквозному» на перламутре, сусальном золоте и серебре, украшение инкрустацией, «шотландкой» (цветной сеткой из тонких линий или полос), узором «под черепаху». Излюбленные сюжеты в 19 в.— катание на тройках, чаепитие, рус. пляска, копии картин и портретов. В 1931 организована Федоскинская художеств. школа, продолжающая лучшие реалистич. традиции «лукутинских лаков». Мастера Ф. м. создают декоративные композиции на темы совр. колх. жизни, а также виды Москвы, портреты, натюрморты, пейзажи (В. И. Иванов-Лавров, А. А. Кругликов, В. Д. Липицкий, М. К. Попёнов, М. Г. Пашинин, Н. П. Петров, И. С. Семёнов, И. И. Страхов, М. С. Чижов и др.).

«Чаепитие». Миниатюра на настольном прессе. Кон. 19 — нач. 20 вв.



Лит.: Василенко В. М., Артамонов М., Федоскино, М.—Л., 1935; Яловенко Г. В., Федоскино, М., 1959; Грязнов А. И., Федоскинские таланты, М., 1970.

ФЕДО́СОВА Ирина Андреевна [1831, дер. Сафроново Олонецкой губ., ныне Карельская АССР,— 10(22).7.1899, дер. Лисицыно, там же], русская сказительница. Плачи-импровизации Ф., отразившие мн. стороны мировоззрения и быта рус. крестьян, их социальный протест («О старосте», «О писаре», «Об убитом громом-молвией» и др.), а также былины, лирич. и свадебные песни с 60-х гг. 19 в. записывались Е. В. *Барсовым* и др. рус. фольклористами. О Ф. писали М. Горький, Ф. И. Шаляпин и др.; её тексты творчески перерабатывались Н. А. Некрасовым (глава «Крестьянка» из поэмы «Кому на Руси жить хорошо»), П. И. Мельниковым-Печерским, М. М. Пришвиным.

Тексты: Барсов Е. В., Причитанья Северного края, ч. 1—3, М., 1872—86; Причитания, Л., 1960.

Лит.: Чистов К. В., Народная поэтесса И. А. Федосова. Очерк жизни и творчества, Петрозаводск, 1955; Бонч-Бруевич В. Д., В. И. Ленин об устном народном творчестве, «Советская этнография», 1954, № 4.

К. В. Чистов.

ФЕДО́ТОВ Григорий Иванович [11(24).4. 1916, пос. Глухово, ныне Ногинского р-на Моск. обл.,— 8.12.1957, Москва], советский спортсмен-футболист, засл. мастер спорта (1940), тренер, офицер Сов. Армии. В конце 30-х — 40-х гг. один из лучших футболистов Европы, с именем к-рого связано становление сов. школы футбола. Чемпион СССР в 1946—48 (в составе команды ЦСКА). В 1964 ЦСКА учреждён переходящий приз им. Ф. для самой результативной (забившей наибольшее кол-во мячей) команды очередного чемпионата СССР по футболу. Именем Ф. назван символический футбольный клуб, в к-рый зачисляются нападающие команд высшей лиги, забившие в первенствах СССР св. 100 голов. Награждён двумя орденами, а также медалями.

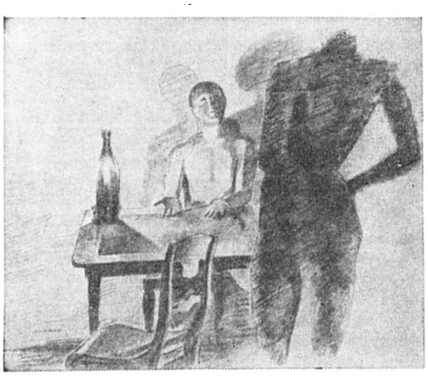
Соч.: Записки футболиста, [М.], 1952.

Лит.: Ланщиков А., Рыцарь зелёного поля, в сб.: Спортсмены, М., 1973.

ФЕДО́ТОВ Павел Андреевич [22.6(4.7). 1815, Москва,— 14(26).11.1852, Петербург], русский живописец и график, родоначальник критич. реализма в рус. изобразит. иск-ве. Учился в 1-м Моск. кадетском корпусе, служил в Финл. полку в Петербурге. Будучи офицером и после выхода в отставку (1844) посещал рисовальные классы АХ (1834—45). Учился у А. И. *Зауервейда* в батальной мастерской, пользовался советами К. П.

Брюллова. К первому периоду творчества (до сер. 1840-х гг.) Ф. относятся карандашные зарисовки, карикатуры, акварельные батальные сцены, портреты, ряд композиций (сепия, 1844—46), в к-рых, прибегая к сатире, обличая нравы, сочувствуя обездоленным, Ф. впервые сформулировал программу критич. реализма. В зрелый период творчества (до кон. 1840-х гг.) Ф. перешёл к работе масляными красками, создал серию картин («Свежий кавалер», 1846, «Разборчивая невеста», 1847, «Сватовство майора», 1848, все — Третьяковская гал., Москва), в к-рых приходит к новой системе развёртывания сюжета, обогащ. конфликтом и временным единством действия, отказывается от карикатурности, соединяет критич. пафос с поэтич. представлением о мире, добивается гармонич. композиции, чистоты красок, отделанности деталей. Используя традиции нар. творчества, Ф. сочинял стихи на сюжеты своих картин и читал их в раёшном духе на выставках. Лучшие живописные портреты Ф.— небольшие по размерам, представляющие модель в интимной обстановке, отмечены живописным единством («Е. Г. Флуг», ок. 1850, «Н. П. Жданович», 1849, оба — Рус. музей, Ленинград). В рисунках Ф. достигает линейного и ритмич. совершенства, продолжая работать над серией графич. листов нравственно-критич. содержания. В кон. 1840-х гг. к Ф. пришли признание и слава, оказавшиеся кратковременными. Причастный к делу *петрашевцев*, гонимый цензурой и прессой, обречённый на нищенское существование, он оказался в бедственном положении. Поздний период жизни и творчества Ф. (1850—52) отмечен чертами трагизма, обострённого тяжёлой психич. болезнью. Отказываясь от сатиры, Ф. создаёт образы, проникнутые сочувствием к человеку, новым пониманием живописных и графич. проблем («Вдовушка», 1851—52, «Анкор, ещё анкор!», 1851—52, обе — Третьяков. гал., «Игроки», 1852, Киевский гос. музей рус. иск-ва). Незначит. факт, положенный в основу сюжета, вырастает в обобщённый образ почти символич. характера, передавая безысходность человеческой жизни в условиях николаевского режима. Используя контрасты светотени, разрушая локальную живописную систему, Ф. обретает живописное единство, эквивалентное образной идее. Творческое наследие Ф. сыграло видную роль в развитии русской живописи 2-й пол. 19 в.

П. А. Федотов. Этюд к картине «Игроки». 1851—52. Итальянский карандаш, мел. Русский музей. Ленинград.



Илл. см. на вклейках — к стр. 257 и табл. XVI (стр. 224—225), а также т. 4, табл. XVI, стр. 160—161; т. 9, табл. XIX, стр. 192—193; т. 22, табл. XXVII, стр. 304—305).

Лит.: Дружинин А., Воспоминание о русском художнике П. А. Федотове, «Современник», 1853, № 2; Лещинский Я. Д., П. А. Федотов — художник и поэт, Л.—М., 1946; Леонтьева Г. К., П. А. Федотов. Основные проблемы творчества, Л.—М., 1962; Сарабьянов Д. В., П. А. Федотов, [М.], 1969]; его же, П. А. Федотов и русская художественная культура 40-х годов XIX века, М., 1973. *Д. В. Сарабьянов.*

ФЕДО́ТОВ Сергей Александрович (р. 19.3.1931, Ленинград), советский геофизик, чл.-корр. АН СССР (1970). В 1953 окончил МГУ. В 1957—71 работал в Ин-те физики Земли АН СССР им. О. Ю. Шмидта. С 1971 директор Ин-та вулканологии Дальневосточного научного центра АН СССР, вице-президент Междунар. ассоциации вулканологии и химии недр Земли (1975). Осн. труды по изучению глубинного строения и сейсмичности Земли, свойств мантии, механизма глубинной магматич. и вулканич. деятельности, долгосрочному сейсмич. прогнозу. Награждён орденом Октябрьской Революции.

Соч.: О сейсмическом цикле, возможности количественного сейсмического районирования и долгосрочном сейсмическом прогнозе, в кн.: Сейсмическое районирование СССР, М., 1968; О связи вулканов с тихоокеанским фокальным слоем, механизме подъёма магм и возможном положении мантийных областей питания вулканов, в кн.: Геодинамика, магмообразование и вулканизм, Петропавловск-Камчатский, 1974.

ФЕДО́ТОВА Гликерия Николаевна [10(22).5.1846, Орёл,— 27.2.1925, Москва], русская актриса, нар. арт. Республики (1924), Герой Труда (1924). С 1858 выступала на сцене Малого театра; по окончании Моск. театр. уч-ща, в 1863 зачислена в труппу. 1-я значительная роль — Верочка («Ребёнок» Боборыкина). Играла драматич., лирич., бытовые и салонные роли. Лучшие образы создала в произв. А. Н. Островского и У. Шекспира. Героини Ф. отличались энергией, волевой устремлённостью. В пьесах Островского исполнила 29 ролей, из к-рых самая значительная — Катерина («Гроза», 1863; исполняла её в течение 35 лет); среди других — Василиса («Василиса Мелентьева», 1868, роль написана специально для Ф.), Параша («Горячее сердце», 1869), Лариса («Бесприданница», 1878), Кручинина («Без вины виноватые», 1884), Лидия (1870) и Чебоксарова-мать (1893) в пьесе «Бешеные деньги». В пьесах Шекспира играла: Беатриче («Много шума из ничего», 1865), Изабеллу («Мера за меру», 1868), Катарину («Укрощение строптивой», 1871), Порцию («Венецианский купец», 1877), леди Макбет («Макбет», 1890). Огромный талант Ф. высоко ценил К. С. Станиславский, отмечавший артистизм, блестящее виртуозное мастерство её исполнения, умение проникнуть в духовную сущность персонажа (см. К. С. Станиславский, Собр. соч., т. 1, 1954, с. 39). Ф. помогала своим партнёрам, являясь фактически режиссёром спектакля, в к-ром участвовала. Всегда откликаясь на подлинно новое в иск-ве, она поддерживала А. П. Ленского в его начинаниях, К. С. Станиславского в период его работы в Обществе иск-ва и лит-ры, горячо приветствовала первые шаги Моск. Художеств. театра. Много гастролируя, Ф. оказала значит. влияние на театры провинции. С 1885 вела педагогич. работу. С 1905, из-за болезни оставив сцену, занималась только преподавательской деятельностью.



Г. Н. Федотова в роли Катерины («Гроза» А. Н. Островского).

В 1912 по случаю 50-летия своей сценической деятельности на юбилейном спектакле выступила в роли Царицы Марфы («Дмитрий Самозванец и Василий Шуйский» Островского).

Лит.: Гоян Г., Гликерия Федотова. Жизнь и творчество великой русской артистки, М.—Л., 1940.

ФЕДО́ТОВА КОСА́, песчаная коса на сев. побережье Азовского м. Дл. ок. 50 *км.* Южная расширенная часть носит назв. *Бирючий остров.*

ФЕДО́ТЬЕВ Павел Павлович [9(21).6. 1864, Благовещенск, ныне Амурской обл.,— 30.3.1934, Ленинград], советский химик-технолог, чл.-корр. АН СССР (1933). По окончании (1888) Петерб. технологич. ин-та работал химиком на заводах. С 1904 — проф. Петерб. (Ленингр.) политехнич. ин-та. Осн. труды относятся к технологии получения минеральных веществ, технич. электрохимии и электрометаллургии. Ф. впервые (1904) дал теорию пром. получения соды по способу Сольве; предложил новые виды аммиачно-содового процесса; занимался разработкой произ-ва хлора; заложил физико-хим. основы произ-ва алюминия электролизом криолитно-глинозёмных расплавов, а в 1929 под его руководством на з-де «Красный выборжец» был получен первый сов. алюминий; разработал способы электролитич. получения пербората натрия, бертолетовой соли, железа, цинка, никеля и кобальта. В Ленинграде по заданию пр-ва Ф. организовал (1924) электролитич. рафинирование дельного серебра. Ф. и его учениками в 1914—1930-х гг. выполнен ряд исследований, послуживших основой для создания в СССР произ-ва магния.

Лит.: Беляев А. И., Павлова О. И., Павел Павлович Федотьев, [М.,], 1965 (лит.).

ФЕДР (Phaedrus) (ок. 15 до н. э., Македония,— ок. 70 н. э., Рим), римский баснописец. Раб, потом вольноотпущенник имп. Августа. Из его 5 книг «Эзоповских басен» в ямбич. стихах сохранилось 134 басни. В поздних книгах Ф. раздвинул рамки традиц. жанра, вводя мораль-



И. Ф. Федько.



И. И. Федюнинский.

ные рассуждения, анекдоты и др. инородный материал. Идеология Ф. — плебейская; много внимания уделено социальным мотивам. Стиль Ф. — суховатый, повествование неизменно подчинено моральной установке.

Изд.: Федр и Бабрий. Басни, [Пер. М. Л. Гаспарова], М., 1962.

Лит.: Гаспаров М. Л., Античная литературная басня (Федр и Бабрий), М., 1971.

ФЕ́ДРА, в др.-греч. мифологии дочь критского царя *Миноса,* вторая жена *Тесея,* воспылавшая любовью к своему пасынку Ипполиту. Отвергнутая юношей, Ф. оклеветала его перед отцом, а потом покончила с собой. Миф о Ф. получил отражение в мировой лит-ре (Еврипид, Сенека, Расин и др.).

ФЕ́ДЧЕНКО Алексей Павлович [7(19).2. 1844, Иркутск, — 3 (15). 9. 1873, ледник на Монблане в Альпах], русский натуралист, исследователь Ср. Азии. Окончил Моск. ун-т (1864). Собрал обширные зоологич. (гл. обр. энтомологич.) коллекцию и гербарий. Занимался антропологией и этнографией. В 1868—71 первым из рус. путешественников посетил Алайскую долину, открыл Заалайский хр. и увидел его высочайшую вершину — ныне пик Ленина (7134 *м*). Создал первую схему орографии горной системы Гиссаро-Алая. Ф. представлял орографию «Нагорной Азии» как единое целое между Гиндукушем и Гималаями на Ю. и басс. Сырдарьи на С., созданное рядом параллельных широтных хребтов, что резко отличалось от принятой тогда гипотетич. схемы А. Гумбольдта; такое представление им обосновывалось и биогеогр. связями, общностью органич. мира. Ф. выяснил биологию ришты (струнец) — червя-паразита, вызывающего болезни у местного населения, что позволило наметить меры борьбы с ними. Осн. труды Ф. были обработаны и опубликованы после его смерти под назв. «Путешествие в Туркестан А. П. Федченко» в 5 томах «Известий общества любителей естествознания» (1872—77, переизд. 1950). Именем Ф. назван крупнейший горный ледник СССР на Памире.

Лит.: Азатьян А. А., А. П. Федченко — географ и путешественник, М., 1956 (лит.); его же, Выдающиеся исследователи природы Средней Азии (2-я пол. XIX в.), ч. 1, Таш., 1960.

ФЕ́ДЧЕНКО ЛЕДНИ́К, крупнейший горно-долинный ледник в СССР. Расположен на С.-З. Памира в Тадж. ССР. Берёт начало на сев. склоне Язгулемского хр., у подножия пиков Революции, 26 комиссаров, Парижской Коммуны и спускается вдоль вост. основания хр. Академии Наук, принимая слева и справа 30 ледников-притоков. Относится к типу сложных долинных ледников. Дл. 77 *км,* шир. 2600 *м,* толщина льда в средней части до 1000 *м.* Уклон ледниковой поверхности б. ч. 1,5—2,5°, скорость движения льда до 66,8 *см/сут.* Верхний конец ледника находится на выс. 6280 *м,* нижний — 2900 *м.* Выс. снеговой линии 4650 *м.* На Ф. л. чётко выражены гряды срединных и боковых морен; нижний конец засыпан мореной. Из конца ледника вытекает р. Сельдара. Площадь оледенения и снежников 992 *км*². Нижняя часть Ф. л. открыта в 1878 В. Ф. Ошаниным, средняя и верхняя части открыты Памирской экспедицией 1928. На Ф. л. находится высочайшая в мире (более 4200 *м*) гидрометеорологич. обсерватория, в период МГГ (1957—1959) в верхней части Ф. л. на выс. ок. 4900 *м* функционировала гляциологич. станция «Ледник Витковского» и станция у ниж. конца ледника. Назван в честь А. П. Федченко.

Лит.: Труды Памирской экспедиции 1928 г., в. 1 — Общий отчет, Л., 1929; Ледник Федченко, т. 1, Таш., 1962.

ФЕ́ДЧЕНКО ЧАСЫ́, высокоточные маятниковые часы с изохронизирующим подвесом и электромагнитным возбуждением колебаний маятника. Маятник часов с медным грузом на инварной штанге помещён в вакуумную барокамеру. Изохронизм обеспечивается подвесом, конструкция к-рого обусловливает уменьшение длины маятника при увеличении амплитуды его колебаний. Колебания маятника поддерживаются короткими электромагнитными импульсами, сообщаемыми ему в моменты равновесия. Форма медного груза и место его упора выбраны так, что температурные изменения размеров груза не влияют на период колебаний маятника. Термокомпенсирующие элементы маятника размещены на подвесе и ниже груза, что обеспечивает термокомпенсацию при переменном градиенте температуры. Ф. ч. отличаются наивысшей для маятниковых часов точностью и надёжностью. Вариация их хода составляет 0,2 — 0,3 *мс/сут.* Ф. ч. применяются в качестве хранителей времени и для изучения вариаций силы тяжести. Появились в кон. 50-х — нач. 60-х гг. Названы по имени их изобретателя Ф. М. Федченко.

Лит.: Федченко Ф. М., Астрономические часы с электромагнитным возбуждением колебаний маятника, в кн.: Исследования в области измерений времени, М., 1962; Шполянский В. А., Чернягин Б. М., Электрические приборы времени, М., 1964.

ФЕДЫ́НСКИЙ Всеволод Владимирович [р. 18.4(1.5).1908, с. Великая Багачка, ныне Полтавской обл.], советский геофизик, чл.-корр. АН СССР (1968). Чл. КПСС с 1942. Окончил МГУ в 1930. Работал в геофизич. разведочных организациях нефт. пром-сти (1929—44), затем (1944—1952) во Всесоюзном н.-и. ин-те геофизич. методов разведки. В 1952—57 руководитель геофизич. работ в нефт. пром-сти и с 1957 в Мин-ве геологии СССР. Преподаватель МГУ (с 1947), проф. (с 1950), зав. кафедрой геофизики (с 1967). Осн. труды — в области применения гравиметрии для изучения глубинного строения земной коры и поисков месторождений полезных ископаемых, разработки основ морской гравиметрии, комплексирования геофизич. методов для решения геол. задач, геол. интерпретации геофизич. данных, а также по исследованию явлений, возникающих при взаимодействии космич. метеорного вещества с атмосферой и поверхностью Земли и их геофизич. интерпретации. Награждён 5 орденами и медалями. Гос. пр. СССР (1951).

Соч.: Разведочная геофизика, 2 изд., М., 1967.

ФЕДЬКО́ Иван Фёдорович [24.6(6.7). 1897 — 26.2.1939], советский военачальник, командарм 1-го ранга (1938), герой Гражд. войны 1918—20. Чл. Коммунистич. партии с 1917. Род. в с. Хмелёво, ныне Роменского р-на Сумской обл., в крест. семье. С 1916 участвовал в 1-й мировой войне 1914—18, окончил школу прапорщиков (1917). Во время Окт. революции организовал в г. Феодосии отряд Красной Гвардии и ревком. В период Гражд. войны командовал 3-й и 1-й колоннами войск Сев. Кавказа (май — окт. 1918), 11-й армией, был главнокоманд. войсками Сев. Кавказа (окт. — нояб. 1918), пом. команд. 11-й армией (нояб. 1918 — февр. 1919). В 1919 чл. РВС Крымской республики и зам. команд. Крымской армией, преобразованной затем в 58-ю стрелк. дивизию. В 1920 командовал группой войск 13-й армии. В 1921 участвовал в ликвидации Кронштадтского антисов. мятежа и антоновщины. Окончил Воен. академию РККА (1922). Был команд. Кавк. армией, войсками Приволжского воен. округа, зам. команд. Особой Дальневост. армией и команд. Примор. группой войск. В 1937 команд. войсками Киев. воен. округа, в 1938 — 1-й зам. наркома обороны. Деп. и чл. Президиума Верх. Совета СССР 1-го созыва. Награждён орденом Ленина и 4 орденами Красного Знамени.

Лит.: Кондратьев Н. Д., На линии огня, 2 изд., М., 1974; Смирнов А. П., Командарм И. Федько, Симферополь, 1959.

ФЕДЬКО́ВИЧ Осип-Юрий Адальбертович (8.8.1834, с. Сторонец-Путилов на Буковине, ныне пос. Путила, — 11.1.1888, Черновицы, ныне Черновцы), украинский писатель-демократ. Род. в семье мелкого шляхтича. В 1852—63 был на воен. службе. Выступил в 1857 со стихами на нем. яз. (позднее опубл. 2 сб-ка стихов на нем. яз., отразивших влияние укр. нар. и нем. романтич. поэзии). В 1862 во Львове вышел сб. стихов на укр. яз. «Стихотворения Иосифа Федьковича»; в 1867—68 вышли 3 вып. его стихов. Поэма «Лукьян Кобылица» (1865) воспевает нар. героя, борьбу крестьян против панов. Лирика Ф. отмечена любовью к родине, к угнетённым, верой в светлое будущее трудового народа. Известен и как прозаик. Первая повесть — «Любовь-погибель» (1863). В 1876 в Киеве вышел сб. «Повести Осипа Федьковича». Повести и рассказы Ф. рисуют суровую солдатскую жизнь («Штефан Славич», 1863, «Капитан», 1865, «Солдатка», 1887), семейно-бытовые, психологич. конфликты («Сердце не научить», 1863, «Итальянка», 1864). Творчество Ф. способствовало развитию критич. реализма в укр. лит-ре. Ф. принадлежат драматич. произв., переводы из И. В. Гёте, Ф. Шиллера, Г. Гейне, А. С. Пушкина. В 1945 в Черновцах открыт музей Ф.; лит.-мемориальный музей Ф. существует также в пос. Путила.

Соч.: Писання, т. 1—4, Львів, 1902—10; Твори, т. 1—2, Київ, 1960; в рус. пер.: Любовь-погибель. Повести и рассказы, М., 1965.

Лит.: Маковей О., Життєпис Осипа Юрія Гординського-Федьковича, Львів, 1911; Юрій Федькович в розвідках і матеріалах, Київ, 1958; Нечиталюк М., Буковинський Кобзар, Львів, 1963; Історія української літератури, т. 3, Київ, 1968, с. 315—49.

В. Я. Герасименко.

ФЕДЮНИНСКИЙ Иван Иванович [р. 17(30).7.1900, дер. Гилево, ныне Тугулымского р-на Свердловской обл.], советский военачальник, ген. армии (1955), Герой Сов. Союза (29.8.1939). Чл. КПСС с 1930. Род. в рабочей семье. В Красной Армии с 1919, участвовал красноармейцем в боях на Зап. фронте в 1920. Окончил пех. школу (1924), курсы «Выстрел» (1931), Высшие академич. курсы при Воен. академии Генштаба (1948). Командиром роты участвовал в боях на КВЖД в 1929, командовал стрелк. полком в боях на Халхин-Голе в 1939. В 1940—41 командир стрелк. дивизии и корпуса. Во время Вел. Отечеств. войны 1941—45 командовал стрелк. корпусом, 32-й (авг.— сент. 1941), 42-й (сент.— окт. 1941), 54-й (окт. 1941 — апр. 1942), 5-й (апр.— окт. 1942) армиями, в окт. 1941 — Ленинградским фронтом, был зам. команд. Волховским (окт. 1942 — май 1943) и Брянским (май — июль 1943) фронтами, команд. 11-й (июль — дек. 1943) и 2-й ударной (с дек. 1943) армиями. Участвовал в Ленингр. и Курской битвах, освобождении Белоруссии и Прибалтики, в Вост.-Прусской и Берлинской операциях. После войны зам. Главнокоманд. группой сов. войск в Германии (1951—54), команд. войсками Закавк. (1954—57) и Туркестанского (1957—65) воен. округов. С 1965 воен. инспектор-советник Группы ген. инспекторов Мин-ва обороны. Деп. Верх. Совета СССР 5-го и 6-го созывов. Награждён 4 орденами Ленина, 5 орденами Красного Знамени, 2 орденами Суворова 1-й степени, 2 орденами Кутузова 1-й степени, орденами Красной Звезды, «За службу в Вооруж. Силах СССР» 3-й степени и медалями, а также неск. иностр. орденами и медалями.

ФЕЕРИЯ (франц. féerie, от fée — фея, волшебница), 1) жанр театральных представлений, основанных на применении различных постановочных эффектов, трюков, «превращений». Для изображения фантастич. или необыкновенных происшествий используются достижения театр. техники, свет, звуковое оформление. Как особый театр. жанр Ф. появились в Италии в 17 в., получили развитие в Великобритании. Характер Ф. носили мн. оперно-балетные спектакли, а также представления ярмарочных театров во Франции в 17—18 вв. В 1-й пол. 19 в. Ф. ставились в России в театрах-балаганах, на нар. гуляньях. Во 2-й пол. 19 в. яркой зрелищностью и изобретательностью отличались Ф., в постановках к-рых участвовали режиссёр М. В. Лентовский и машинист-декоратор К. Ф. Вальц. 2) Цирковое представление с использованием различных эффектов.

ФЕЙГИН Герасим Григорьевич [29.11 (12.12). 1901—18.3.1921], один из организаторов комсомола, герой Гражд. войны 1918—20. Чл. Коммунистич. партии с нояб. 1917. Чл. РКСМ с дек. 1917. Род. в семье служащего. С 1918 пред. Владимирского губкома РКСМ, ред. журн. «Юность» (г. Владимир). В 1919—20 пом. комиссара, комиссар полка на Юж., Зап. фронтах; был ранен. С 1920 чл. Покровского укома РКСМ, Зап. бюро ЦК КСМ Белоруссии, секретарь Иваново-Вознесенского губкома РКСМ и чл. губкома РКП(б). Делегат 2-го (1919), 3-го (1920) съездов РКСМ, 10-го съезда РКП(б) (1921). Погиб при подавлении Кронштадтского антисов. мятежа.

Лит.: Томсен В., Так жить, Ярославль, 1968; Лященко А., Сколько счастья в Красном стане!, «Молодой коммунист», 1968, № 2.

ФЕЙДЕР (Feyder) Жак (наст. фам. Фредерикс, Frédérix) (21.7.1888, Иксель, близ Брюсселя,—25.5.1948, Пранжен, Швейцария), французский кинорежиссёр. С 1908 актёр театра, затем кино. Как режиссёр дебютировал в 1916—«Господин Пенсон, полицейский». В 1921 поставил яркую, экзотич. картину «Атлантида», имевшую большой коммерч. успех. Лучшие немые фильмы Ф.— «Кренкебиль» (1922, по А. Франсу), «Грибиш» (1925), «Тереза Ракен» (1928, по Э. Золя) — противостояли экранным стандартам, утверждали нац. своеобразие и реализм франц. киноискусства. В сатирич. кинопамфлете «Новые господа» (1928) разоблачались бурж. парламентаризм, карьеризм и беспринципность политиканов. В 1929—33 Ф. работал в США. Трагич. одиночество человека в бурж. мире, мотивы тоски, неустроенности, иллюзорности окружающего составляют осн. содержание крупнейших работ Ф. «Большая игра» (1934) и «Пансион „Мимоза"» (1935). В исторической комедии «Героическая кермесса» (1935) блестяще передан колорит эпохи, реставрированы быт и нравы Фландрии 18 в. После оккупации Франции нем. фашистами Ф. эмигрировал в Швейцарию, возвратился на родину в 1945. Последняя работа — «Макадам» (1946). В ряде фильмов Ф. ведущие роли исполнила его жена Ф. *Розе.* Автор книги «Кино — наша профессия» (1944, совм. с Ф. Розе).

Лит.: Божович В., Творчество Жака Фейдера, М., 1965.

ФЕЙДТ, Вейдт (Veidt) Конрад (22.1. 1893, Берлин,—3.4.1943, Голливуд), немецкий и американский киноактёр. В кино с 1917. Создал ряд значит. образов в нем. экспрессионистских фильмах — сомнамбула Чезаре («Кабинет доктора Калигари», 1920), Пианист («Руки Орлака», 1924, в сов. прокате «Пляска нервов»), Иван Грозный («Кабинет восковых фигур», 1925), а также картинах «Индийская гробница» (1921), «Паганини» (1923). В 1933, после установления фашистского режима, покинул Германию, работал в Англии и США. Снимался в фильмах «Багдадский вор» (1940), «Мужчины в её жизни» (1941, в сов. прокате «Балерина»), «Касабланка» (1943).

Лит.: Державин К. Н., Конрад Фейдт, Л., 1926.

ФЕЙЕР (Fejér) Липот (9.2.1880, Печ,— 15.10.1959, Будапешт), венгерский математик, акад. Венгерской АН (1930; чл.-корр. 1908). В 1901 окончил ун-т в Будапеште, в 1911—59 проф. там же. Осн. работы относятся к теории функций: сходимость и суммируемость тригонометрических рядов, теория интерполирования и др.

Соч.: Gesammelte Arbeiten, Bd 1—2, Bdpst, 1970.

ФЕЙЕР (Fejér), медье в Венгрии, расположено между р. Дунай и оз. Балатон, гл. обр. на плато Мезёфёльд; на С.-З.— горы Вертеш и Баконь. Пл. 4374 *км²*. Нас. 399 тыс. чел. (1973). Адм. ц.— г. Секешфехервар. Хозяйство имеет индустриально-агр. характер. В 1970 в пром-сти и строительстве было занято 49,8%, в с. х-ве — 25,2% самодеятельного нас. Ф. Добыча бурого угля (Мор), бокситов (месторождения Гант и Иска, ок. 700 тыс. *т*, или 1/3 общевенг. добычи). Значит. чёрная металлургия (Дунайский металлургич. комбинат в Дунауйвароше; ок. 1/3 общевенг. выплавки стали), алюминиевопрокатная пром-сть (з-д в Секешфехерваре), машиностроение [33% общевенг. автобусного произ-ва (по стоимости) — объединение «Икарус», 100% радиоприёмников, 72% телевизоров — «Видеотон», станко- и приборостроение], целлюлозно-бум. (70% общевенг. произ-ва целлюлозы и 49% бумаги), текст. и швейная пром-сть. Под пашней занято ок. 70% терр. медье, под лесом — ок. 6%. Осн. культуры — кукуруза и пшеница; из технич.— сах. свёкла. Овощеводство, садоводство и виноградарство. Животноводство (откорм свиней и молочного скота). *В. В. Бодрин.*

ФЕЙЕРБАХ (Feuerbach) Ансельм (14.11. 1775, Хайнихен, близ Йены,—29.5.1833, Франкфурт-на-Майне), немецкий криминалист, представитель *классической школы уголовного права.* Отец философа Л. *Фейербаха.* Выдвинул ряд прогрессивных принципов бурж. уголовного права (напр., равенство всех перед законом), разработал юридич. конструкцию вменяемости как основания уголовной ответственности. Обосновал т. н. теорию психич. принуждения (психич. устрашения) как цели наказания, к-рая нашла отражение в составленном Ф. Баварском уголовном уложении 1813.

Соч.: Revision der Grundsätze und Grundbegriffe des positiven peinlichen Rechts, Bd 1—2, Erfurt, 1799—1800; Lehrbuch des gemeinen in Deutschland geltenden peinlichen Rechts, Giessen, 1801.

ФЕЙЕРБАХ (Feuerbach) Ансельм (12.9. 1829, Шпейер,—4.1.1880, Венеция), немецкий живописец. Внук А. *Фейербаха,* племянник Л. *Фейербаха.* Учился в АХ в Дюссельдорфе (1845—48), Мюнхене (1848—50), Париже (1851—54). С 1855 жил в основном в Италии (в 1857—73 в Риме, с 1876 в Венеции). Испытал влияние Г. *Курбе,* П. П. *Рубенса,* итал. мастеров 16 в. Стремясь возродить монумен-



А. Фейербах. «Медея». 1870. Новая пинакотека. Мюнхен.

тальное иск-во в духе эпохи Возрождения (см. *Неоидеализм, Неоклассицизм*), создавал огромные полотна на темы антич. легенд, отмеченные величавой идеальностью и вместе с тем жизненной весомостью образов, плавной ритмикой форм, декоративизмом тональной цветовой гаммы («Ифигения», 1862, Музей земли Гессен, Дармштадт; «Пир Платона», 1869, Кунстхалле, Карлсруэ).

Лит.: Anselm Feuerbach. Gemälde und Zeichungen, Münch., 1976.

ФЕЙЕРБАХ (Feuerbach) Людвиг Андреас (28.7.1804, Ландсхут, Бавария,—13.9. 1872, Рехенберг, близ Нюрнберга), немецкий философ-материалист и атеист. Род. в семье криминалиста А. *Фейербаха.* Окончив местную гимназию, поступил в 1823 на теологич. ф-т Гейдельбергского ун-та. Неудовлетворённый догматич. ортодоксией, переехал из Гейдельберга в Берлин, где слушал лекции Гегеля, под воздействием к-рых и формировались воззрения Ф. По окончании Берлинского ун-та Ф. в 1828 защитил в Эрлангенском ун-те диссертацию «О едином, всеобщем и бесконечном разуме», в целом выдержанную в духе гегелевского идеализма. Однако уже в этот период проявилось расхождение Ф. с Гегелем в отношении к религии вообще, к христианской — в частности, несовместимой, по убеждению Ф., с разумом и истиной. После защиты диссертации Ф. стал приват-доцентом Эрлангенского ун-та, где с 1829 читал курс «гегелевской философии» и истории новой философии. В 1830 Ф. анонимно опубликовал соч. «Мысли о смерти и бессмертии», в к-ром отвергал идею бессмертия души. Авторство Ф. было установлено, книга конфискована и Ф. лишён права преподавания. Но Ф. не прекратил своей науч. деятельности. В трёхтомной работе по истории философии 17 в. Ф., оставаясь ещё в целом на гегельянских позициях, уделяет большее внимание философам-материалистам и атеистам и высоко оценивает их вклад в развитие науч. мысли. В 1836 Ф. женился и в течение 25 лет почти безвыездно жил в деревне Брукберг, где жена его была совладелицей небольшой фарфоровой фабрики. В 1859 фабрика обанкротилась и Ф. переселился в Рехенберг, где провёл последние годы жизни в жестокой нужде.



Л. Фейербах.

Ф. горячо приветствовал Революцию 1848. Однако он не принимал активного участия в политич. жизни; даже будучи в 1848 депутатом франкфуртского Нац. собрания, оставался политически пассивным. В последние годы жизни Ф. проявлял большой интерес к социальным и экономич. проблемам, изучал «Капитал» К. Маркса, а в 1870 вступил в с.-д. партию.

Осн. соч. Ф.: «К критике философии Гегеля» (1839), «Сущность христианства» (1841), «Основы философии будущего» (1843), «Предварительные тезисы к реформе философии» (1842).

Гл. делом жизни Ф. была непримиримая борьба против религии. В противовес гегелевской философии религии Ф. рассматривал философию и религию как миропонимания, взаимно исключающие друг друга. Причина живучести религ. верований, по Ф.,— не только обман, использующий невежество; реальная причина религии коренится в «природе человека» и условиях его жизни. Первоисточник религ. иллюзий Ф. усматривал в чувстве зависимости, ограниченности, бессилия человека по отношению к неподвластным его воле стихиям и силам. Бессилие ищет выхода в порождаемых фантазией надежде и утешении — так возникают образы богов как источника осуществления человеческих упований. Бог, по Ф., будучи проекцией человеч. духа, отчуждается от последнего, объективируется, ему не только приписывают самостоят. существование, но превращают из творения человека в его творца, в первопричину всего существующего и ставят самого человека в зависимость от вымышленного им «высшего существа». Религия, по мысли Ф., парализует стремление человека к лучшей жизни в реальном мире и к преобразованию этого мира, подменяет его покорным и терпеливым ожиданием грядущего сверхъестеств. воздаяния. Отвергая религ. культ, Ф. противопоставлял ему культ человека, облекаемый им в религ. оболочку «обоготворения человека». Ф. рассматривал свой девиз «человек человеку бог» как противоядие от теистич. религии.

Критика религии у Ф. перерастала в критику филос. идеализма, завершившуюся переходом Ф. в лагерь материализма (1839). Убедившись в родстве идеализма и религии, Ф. вступил в единоборство с наиболее совершенной формой идеализма — нем. классич. идеализмом и вершиной его — философией Гегеля. Осн. порок идеализма, по Ф.,— отождествление бытия и мышления. «...Мысленное бытие не есть действительное бытие... Образ этого бытия вне мышления — материя, субстрат реальности» (Избранные философские произведения, т. 1, М., 1955, с. 175, 176). В основе философии Ф. лежит принцип: «...Бытие — субъект, мышление — предикат» (там же, с. 128).

В теории познания Ф. продолжал линию материалистич. сенсуализма. Выдвигая на первый план опыт как первоисточник знания, Ф. подчёркивал взаимную связь чувств. созерцания и мышления в процессе познания.

В центре учения Ф.— человек как «...единственный, универсальный и высший предмет философии» (там же, с. 202). Антропологич. материализм Ф. исходит из рассмотрения человека как психофизиологич. существа. Человек, по Ф., есть материальный объект и одновременно мыслящий субъект. С этой позиции Ф. отвергал вульгарный и механистич. материализм. Вместе с тем антропологизм Ф. основывается на биологич. (а не социальной) трактовке природы человека. Здесь — граница фейербаховского, как и всего домарксовского, материализма, не распространявшего материалистич. понимание на сферу обществ. жизни. В целом антропологизм Ф. не вышел за рамки метафизич. материализма. Выступая против гегелевского идеализма, Ф. отверг и его диалектику, не видя возможности иной, неидеалистич. диалектики.

Мировоззрение Ф. завершается учением о нравственности, исходящим из единства и взаимосвязи Я и Ты. Система обществ. отношений подменяется у Ф. понятиями «рода» и межиндивидуального общения. Стремление к счастью, рассматриваемое как движущая сила человеч. воли, влечёт за собой сознание нравств. долга, поскольку Я не может ни быть счастливым, ни вообще существовать без Ты. Стремление к собств. счастью перерастает рамки эгоизма, оно недостижимо вне человеч. единения. Этич. учение Ф. имело прогрессивное значение благодаря его гуманистич., демократич. и антирелиг. характеру. Однако, лишённая историко-материалистич. фундамента, этика Ф., подобно его атеизму, не приводила к сознанию необходимости преобразования обществ. бытия как реального условия достижения человеч. счастья. С этим связан и метафизич. характер этич. теории Ф., к-рая «...скроена для всех времен, для всех народов, для всех обстоятельств и именно поэтому не применима нигде и никогда» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21, с. 298).

Всемирно-историч. значение филос. и антирелиг. идей Ф. ярко обнаруживается в том, что его материализм стал исходным пунктом становления философии марксизма. Более сорока лет спустя после критики Марксом в «Тезисах о Фейербахе» ограниченности фейербаховского материализма Энгельс писал: «...За нами остается неоплаченный долг чести: полное признание того влияния, которое в наш период бури и натиска оказал на нас Фейербах в большей мере, чем какой-нибудь другой философ после Гегеля» (там же, с. 371).

Соч.: Gesammelte Werke, hrsg. von W. Schuffenhauer, Bd 1—16, B., 1967—75; в рус. пер.— Избранные философские произведения, т. 1—2, М., 1955; История философии, т. 1—3, М., 1974.

Лит.: Маркс К., Тезисы о Фейербахе, Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2 изд., т. 3; Маркс К. и Энгельс Ф., Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии, там же, т. 21; Ленин В. И., Конспект книги Фейербаха «Лекции о сущности религии», Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29; его же, Конспект книги Фейербаха «Изложение, анализ и критика философии Лейбница», там же; Иодль Ф., Людвиг Фейербах. Его жизнь и учение, пер. с нем., СПБ, 1905; Деборин А. М., Л. Фейербах, М.—Л., 1929; История философии, т. 3, М., 1943, гл. 7; Есин И. М., Материалистическая философия Л. Фейербаха, М., 1954; Ардабьев А. И., Атеизм Л. Фейербаха, М., 1963; Быховский Б. Э., Л. Фейербах, М., 1967; Элез Й., Проблема бытия и мышления в философии Л. Фейербаха, М., 1971; Rawidowicz S., L. Feuerbach's Philosophie, B., 1931; Chamberlain W. B., Heaven wasn't his destination, L., 1941; Cherno M., L. Feuerbach and the intellectual background of 19th century radicalism, Stanford, 1955; Arvon H., L. Feuerbach ou la transformation du sacré, P., 1957; его же, L. Feuerbach, sa vie, son œuvre avec un exposé de sa philosophie, P., 1964; Cornu A., Marx' Thesen über Feuerbach, B., 1963; Jankowski H., Etyka L. Feuerbacha, Warsz., 1963; Schuffenhauer W., Feuerbach und der junge Marx, B., 1965; Schmidt A., Emanzipatorische Sinnlichkeit. L. Feuerbachs anthropologischer Materialismus, Münch., 1973.

Б. Э. Быховский.

ФЕЙЕРВЕ́РК (нем. Feuerwerk, от Feuer — огонь и Werk — дело, работа), декоративные огни, получаемые при сжигании пиротехнич. составов, содержащих соли металлов, окрашивающие пламя в разные цвета. Ф.— огненные фигуры, причудливо меняющие цвет и форму, фонтаны искр; часто сопровождаются звуковыми эффектами (хлопки, холостые вы-

стрелы). Искусство Ф. было известно в Китае и Индии за неск. веков до н. э. Первая из стран Европы, где изготавливали Ф.,— Италия. Известен пуск крупных Ф. в Италии (Виченца, 1379), Германии (Аугсбург, 1519), Англии (Уорик, 1572), Франции (Фонтенбло, 1606 и 1612). Производство изделий для Ф. (бенгальских огней, ракет и т. п.) возникло в Японии (17 в.) и Европе (18 в.). В России первый Ф. был сожжён в 17 в. (1674, г. Устюг).

Используемые для Ф. изделия состоят обычно из картонного или пластмассового корпуса, вышибного и воспламенит. пороховых зарядов и пиротехнич. цилиндриков или шариков (звездок), в состав к-рых входят окислители, окрашивающие пламя солей и горючих — цементаторов. Пиротехнич. изделия наземного действия используются для получения огненных фигур: «водопадов», «фонтанов», «эмблем», «лозунгов». Контуры различных картин получаются при горении множества цветных пиротехнич. свечей, к-рые монтируются на деревянных или металлич. каркасах.

Лит.: Солодовников В. М., Пиротехника. Производство и сжигание фейерверка, М.—Л., 1938; Шидловский А., Сидоров А., Антонов В., Искусство управления огнём, «Наука и жизнь», 1971, № 6; Fireworks, N. Y., 1972. *А. А. Шидловский.*

ФЕЙЕРВЕ́РКЕР (нем. Feuerwerker, от Feuer — огонь и Werker — работник), унтер-офицерское звание в артиллерии рус. армии.

ФЕ́ЙЕТВИЛЛ (Fayetteville), город на В. США, на р. Кейп-Фир, в шт. Сев. Каролина. 53,5 тыс. жит. (1970). Пищ., текст., металлообр. и др. пром-сть. Торг. центр с.-х. р-на (птицеводство, табак, зерновые). Осн. в 30-х гг. 18 в.

ФЕЙЗИ́, Файзи Дакани, шейх Абу-ль-Фейз (1547—1595), персоязычный поэт Индии. Его творчество знаменует начало расцвета инд. персоязычной лит-ры. Имел титул малек ош-шоара («царь поэтов»). Участвовал в реформаторской деятельности шаха *Акбара*, направленной на сближение индийцев разных вероисповеданий. Диван Ф. включает большое количество *касыд*, *газелей*, *рубаи* и др. В лирич. произв. сквозь налёт суфийского мировосприятия проступает социально-политич. направленность — идея равенства между последователями всех религ. учений, тема индусско-мусульм. дружбы и т. п. В поэме «Наль и Даман» на сюжет, заимствованный из 3-й книги эпоса «*Махабхарата*», тема переработана в соответствии с требованиями жанра *месневи*. Автор трудов по философии, филологии, математике, медицине и истории религии. При его участии на перс. яз. были переведены «Махабхарата», «Рамаяна» и др. классич. произв. инд. лит-ры.

Соч.: Intikhabi Ghazaligat-i Faidi, by Dr. I. M. Kazi, Aligarh, [s. a.]; Наль ва Даман, Калькутта, 1831; то же, Лакноу, 1930, то же, Тегеран, 1956.

Лит.: Алиев Г. Ю., Персоязычная литература Индии, М., 1968, с. 105—21. *Г. Ю. Алиев.*

ФЕ́ЙНБЕРГ Евгений Львович [р. 14(27). 6.1912, Баку], советский физик-теоретик, чл.-корр. АН СССР (1966). Окончил МГУ (1935). С 1938 работает в Физич. ин-те АН СССР. Одновременно проф. Горьковского ун-та (1944—46) и Моск. инженерно-физич. ин-та (1946—54). Осн. труды по ядерной физике, радиофизике, акустике, физике элементарных частиц и космич. лучей. Развил и применил методы решения задач теории распространения радиоволн вдоль земной поверхности с учётом её неоднородностей и неровностей (1943—48, 1958—61); развил статистич. теорию помехоустойчивости приёма звуковых сигналов и предложил корреляционный метод их анализа (1943—1955). Провёл детальное исследование процессов ионизации атома при β-распаде (1939). Положил начало изучению когерентных и дифракционных неупругих процессов (1941, 1954), исследовал множественное образование адронов при периферических соударениях, механизмы вариации космич. лучей (1946, 1958). Награждён 3 орденами, а также медалями.

Лит.: Евгений Львович Фейнберг (к 60-летию со дня рождения), «Успехи физических наук», 1972, т. 107, в. 2.

ФЕ́ЙНБЕРГ Самуил Евгеньевич [14(26). 5.1890, Одесса,—22.10.1962, Москва], советский пианист, педагог, композитор, засл. деят. иск-в РСФСР (1937). Окончил Моск. консерваторию по классу фп. у А. Б. Гольденвейзера (1911), одновременно изучал композицию под рук. Н. С. Жиляева. С 1912 много концертировал, был первым исполнителем мн. произв. С. С. Прокофьева, Н. Я. Мясковского, А.Н.Александрова. Получил известность как интерпретатор музыки А. Н. Скрябина. Концертный репертуар Ф. был обширен, включал также классич. и романтич. музыку, собств. соч. Сочетал индивидуальность трактовок с точным воплощением авторского замысла, обладал виртуозной техникой. В 1922—62 проф. кафедры специального фп. Моск. консерватории, с 1936 зав. кафедрой. Среди учеников — И. Н. Аптекарев, Н. П. Емельянова, Л. М. Зюзин, В. К. Мержанов, В. А. Натансон. В своём композиторском творчестве продолжал традиции Скрябина, Н. К. Метнера. Среди соч.— 3 концерта для фп. с оркестром, 12 фп. сонат и др.; обработки для фп. органных произв. И. С. Баха и др., нар. песен, в т. ч. чувашских. Гос. пр. СССР (1946). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Пианизм как искусство, 2 изд., М., 1969.

Лит.: Алексеев А., О пианистических принципах С. Е. Фейнберга, в кн.: Мастера советской пианистической школы. Очерки, М., 1954. *В. А. Натансон.*

ФЕ́ЙНМАН (Feynman) Ричард Филлипс (р. 11.5.1918, Нью-Йорк), американский физик. Окончил Массачусетский технологич. ин-т (1939), получил степень доктора философии в Принстонском ун-те (1942); затем работал в Лос-Аламосской лаборатории и Корнеллском ун-те. С 1950 проф. Калифорнийского технологич. ин-та (Пасадена). Осн. труды по квантовой электродинамике, квантовой механике и статистич. физике. Разработал матем. аппарат (см. *Фейнмана диаграммы*), сыгравший важную роль в развитии квантовой теории поля (Нобелевская пр., 1965). В статистич. физике предложил теорию полярона для случая промежуточной связи, объяснил появление вихрей в сверхтекучем гелии (вихри Фейнмана). Разработал метод интегрирования по траекториям в квантовой механике. Автор курса лекций для вузов, в к-ром существенно модернизировано традиц. изложение физики (в рус. пер.—«Фейнмановские лекции по физике», в. 1—9, М., 1965—67; совм. с Р. Лейтоном и М. Сэндсом).

Соч. в рус. пер.: Теория позитронов, в сб.: Новейшее развитие квантовой электродинамики, М., 1954; Пространственно-временная трактовка квантовой электродинамики, там же, с. 161—204; Квантовая электродинамика, М., 1964; Квантовая механика и интегралы по траекториям, М., 1968 (совм. с А. Хибсом); Статистическая механика, М., 1975. *Д. Н. Зубарев.*

ФЕ́ЙНМАНА ДИАГРА́ММЫ, Фейнмана графики, графич. метод теоретич. анализа рассеяния частиц и др. физ. процессов и вычисления их амплитуд. Предложен Р. *Фейнманом* в 1949, сыграл важнейшую роль в развитии квантовой электродинамики. Ф. д. нашли широкое применение в квантовой теории поля, квантовой механике и статистич. физике.

Осн. понятие в методе Ф. д.— функция распространения, или пропагатор. Движению частицы в квантовой теории ставится в соответствие процесс распространения волнового поля, поле же в каждой точке пространства в каждый момент времени является источником вторичных волн (принцип Гюйгенса). Пропагатор характеризует распространение такой волны между двумя пространственно-временны́ми точками. Он является функцией этих двух точек (*1* и *2*) и изображается линией, их соединяющей (рис. 1). Поле в точке *2* определяется суммой волн, испущенных из всевозможных точек *1*.

Рис. 1.

Взаимодействие в квантовой теории рассматривается как испускание и поглощение волн (частиц) различного типа. Напр., электромагнитное взаимодействие сводится к испусканию или поглощению электронной волной (электроном) электромагнитной волны (фотона). Элементарный акт такого взаимодействия изображается графически диаграммой рис. 2, в к-рой прямые линии — пропагаторы электрона, волнистая — фотона. Эта диаграмма означает, что при распространении электронной волны из *1* в *2* в точке *3* появилось электромагнитное поле, испущенное в точке *4* — точке пересечения линий, наз. вершиной диаграммы. С помощью диаграммы рис. 2 как осн. элемента можно построить Ф. д. для любого электродинамич. процесса. Напр., диаграммы рис. 3 и 4 изображают соответственно рассеяние (столкновение) электрона и фотона на электроне. Внеш. линии изображают частицы (электрон или фотон) до и после столкновения, а внутренние элементы (вершины и линии) — механизм взаимодействия, который сводится на рис. 3 к излучению электромагнитной волны одним электроном и поглощению её вторым, а на рис. 4 — электронной волны. Т. о., распространению волны между двумя вершинами (т. е. внутр. линии) отвечает движение соответствующей частицы в виртуальном состоянии (см. *Виртуальные частицы*). Одна и та же внеш. линия может изображать как начальную частицу, так и конечную *античастицу* (и наоборот). Напр., диа-

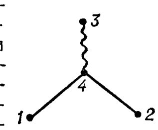
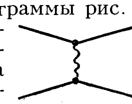
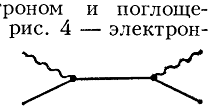


Рис. 2.


Рис. 3.


Рис. 4.

грамма рис. 4 может изображать (следует смотреть на неё не слева направо, а снизу вверх) аннигиляцию пары электрон-позитрон в два фотона.

Приведённые Ф. д. отвечают минимальному числу элементарных взаимодействий, т. е. вершин в диаграмме, приводящих к данному процессу. Но они не единственно возможные. Данный тип столкновения частиц определяется внеш. линиями (нач. и конечными частицами), внутренняя же часть диаграммы может быть более сложной. Напр., для рассеяния фотона электроном можно привести в дополнение к диаграмме рис. 4 Ф. д., изображённые на рис. 5, и мн. другие.

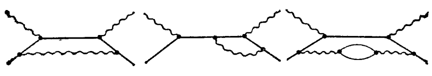


Рис. 5.

На диаграммах рис. 5 электрон (падающий или виртуальный) испускает виртуальный фотон, к-рый поглощается конечным электроном (на последней диаграмме этот фотон рождает виртуальную пару электрон-позитрон, аннигилирующую в фотон). Если взаимодействие мало, то Ф. д. рис. 5 и другие, содержащие большее число вершин, т. е. большее число элементарных взаимодействий, дадут лишь малые поправки (они наз. *радиационными поправками*) по сравнению с вкладом осн. диаграммы рис. 4, и можно ограничиться небольшим числом диаграмм. Это справедливо для квантовой электродинамики, в к-рой каждая дополнит. внутр. линия вносит в *амплитуду рассеяния* рассматриваемого процесса множитель $e^2/\hbar c \approx {}^1/_{137}$, где e — заряд электрона, $\hbar$ — постоянная Планка, c — скорость света; поэтому квантовая электродинамика достигла высокой точности предсказаний. Если же взаимодействие не мало, то следует учитывать бесконечное число диаграмм, и это — трудность квантовой теории поля.

Ф. д. используются также для изображения процессов, обусловленных др. типами взаимодействий. На рис. 6 приве-



Рис. 6.

дён распад π^0-мезона; здесь пунктирная линия — π^0, сплошные линии — нуклон и антинуклон (или *кварк* и антикварк), левая вершина — *сильное взаимодействие*, волнистые линии — фотоны, а соответствующие (правые) вершины — электромагнитные взаимодействия. На рис. 7

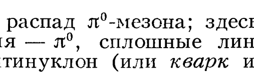


Рис. 7.

приведён распад заряж. π-мезона; пунктирная линия — π^+ (π^-), линии в петле — нуклон и антинуклон (кварк и антикварк), волнистая линия — гипотетич. $W^+(W^-)$-мезон, переносчик *слабого взаимодействия*, сплошные линии справа — мюон и нейтрино.

Каждому элементу Ф. д. — внеш. линиям, вершинам, внутр. линиям соответствует нек-рый множитель; поэтому, начертив Ф. д., можно сразу написать аналитич. выражение для амплитуды рассеяния данного процесса.

Лит.: Швебер С., Введение в релятивистскую квантовую теорию поля, [пер. с англ.], М., 1963, гл. 14. *В. Б. Берестецкий.*

ФЕ́ЙРА-ДИ-САНТА́НА (Feira de Santana), город на С.-В. Бразилии, в шт. Баия. 129,5 тыс. жит. (1970). Ж.-д. ст. Торг.-пром. центр животноводч. р-на. Кож., мясохладобойная, таб. пром-сть.

ФЕЙСА́Л ибн Абд аль-Азиз ас-Сауд (27.11.1906 — 25.3.1975, Эр-Рияд), король Саудовской Аравии с нояб. 1964. В целях сохранения и укрепления феод.-монархич. строя провёл нек-рые внутр. реформы (отмена рабства, принятие декретов об укреплении экономики и др.). Убит.

ФЕЙСА́Л I, Файсал I (1883, Таиф, — 8.9.1933, Берн), арабский политич. и гос. деятель; король Сирии (в 1920) и Ирака (1921—33) из династии Хашимитов. Накануне и во время 1-й мировой войны 1914—18 поддерживал связь с араб. националистами Османской империи. После начала восстания 1916 в Хиджазе эмир Ф. возглавлял сев. армию араб. повстанцев, освободившую в 1918 от турок терр. Сирии и Заиорданье (позднее Трансиордания). Представлял Хиджаз на Парижской мирной конференции 1919—20. В 1918—20 возглавлял араб. администрацию Сирии, в марте 1920 был провозглашён королём Сирии. После франц. оккупации Сирии в кон. июля 1920 изгнан из страны. По указанию англ. колониальных властей в авг. 1921 был провозглашён королём Ирака. Опираясь на феод.-помещичьи круги, проводил реакц. политику, был тесно связан с лидерами проангл. политич. группировок.

ФЕЙСА́Л II, Файсал II (2.5.1935, Багдад, — 14.7.1958, там же), король Ирака с 1939 из династии Хашимитов. До совершеннолетия Ф. II (1953) страной управлял регент Абдул Иллах. Ф. II находился под сильным влиянием реакц. проангл. клики Абдул Иллаха и *Саида Нури*. Убит во время Иракской революции 1958.

ФЕЙСТ (Feist) Зигмунд (12.6.1865, Майнц, — 1943, Копенгаген), немецкий языковед. Осн. труды посвящены проблемам сравнит. изучения индоевроп. языков. Проблемы происхождения индоевроп. языков Ф. рассматривает в тесной связи с данными первобытной истории и археологии. Своеобразие отд. индоевроп. языков, в частности германских, Ф. объяснял воздействием иноязычных *субстратов*. Подвергал сомнению возможность реконструкции диалектного членения индоевроп. языковой общности на основе древнейших изоглосс. Автор лучшего «Этимологического словаря готского языка» (1939).

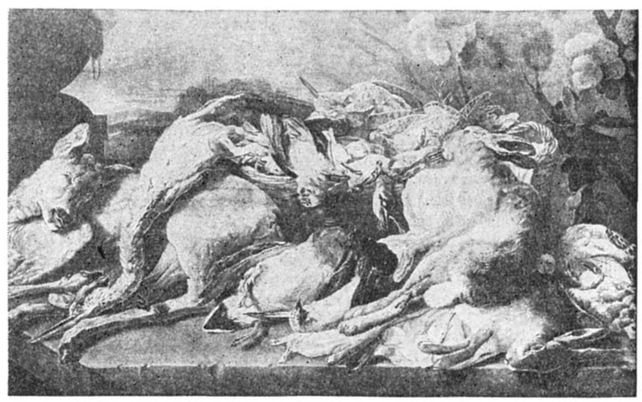
Соч.: Europa im Lichte der Vorgeschichte und die Ergebnisse der vergleichenden indogermanischen Sprachwissenschaft, B., 1910; Kultur, Ausbreitung und Herkunft der Indogermanen, B., 1913; Indogermanen und Germanen, 3. Aufl., Halle, 1924.

Лит.: Порциг В., Членение индоевропейской языковой области, пер. с нем., М., 1964, с. 61—62.

ФЕЙТ (Feith) Рейнвис (7.2.1753, Зволле, — 8.2.1824, Босвейк, близ Зволле), нидерландский писатель. Доктор права (1770). Автор трагедий в духе просветит. классицизма «Тирса, или Победа веры» (1784), «Инес де Кастро» (1793), «Муций Кордус, или Освобождение Рима» (1795) и др., сентимент. романсов, цикла од «Фанни» (1787), эпистолярных романов «Юлия» (1783, рус. пер. 1803) и «Фердинанд и Констанция» (1785), поэм в стиле *предромантизма*. Отстаивал принципы сентиментализма (лит.-теоретич. и эстетич. соч. «Письма о различных предметах», 1784—93, и др.).

Лит.: Bruggeneate H. G. ten, Mr. R. Feith, Wageningen, 1911; Brandt Corstius J. C., Rhijnvis Feith als overgangsfiguur, «Nieuwe Taalgids», 1957, blz. 241—47.

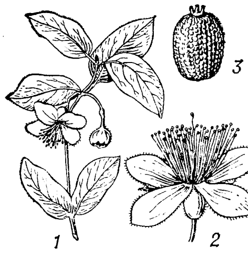
ФЕЙТ (Fijt, Fyt) Ян (крещён 15.3.1611, Антверпен, — 11.9.1661, там же), фламандский живописец. Учился у Ф. *Снейдерса*. Между 1631 и 1641 путешествовал (в частности, был в Париже и Риме). Писал гл. обр. натюрморты и картины с изображением животных (человеч. фигуры на полотнах Ф. исполняли обычно Э. Квеллинус и др. художники). Произв. Ф. отличаются декоративной эффектностью композиций, тонкостью живописной передачи оперения птиц, шерсти животных, поверхности плодов и т. д., изысканностью серебристого колорита.



Я. Фейт. «Битая дичь». Музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина. Москва.

Лит.: Либман Д. С., Картины Яна Фейта и мастеров его круга в ГМИИ им. А. С. Пушкина, в сб.: Сообщения Государственного Музея изобразительных искусств им. А. С. Пушкина, в. 5, М., 1975.

ФЕЙХО́А (исп. Feijoa), акка (Acca), род кустарниковых вечнозелёных растений сем. миртовых. Известно 3 вида в субтропич. р-нах Юж. Америки, из них в культуре 1 вид — Ф. Селлова (F. sellowiana), в Европе — с кон. 19 в. Возделывается во многих странах с субтропич. климатом; в СССР — в Зап. Грузии, р-не Сочи, на Юж. берегу Крыма. Кустарник выс. до 3 *м* с раскидистой густой кроной. Листья супротивные, цель-



Фейхоа: *1* — ветвь с цветками; *2* — цветок; *3* — плод.

ные, короткоэллиптич., снизу серебристоопушённые, с ароматич. желёзками. Цветки пазушные, одиночные, парные или в соцветиях, обоеполые, с пунцовыми или розовыми тычинками. Цветение начинается в мае и продолжается ок. 2 *мес.* Плоды — тёмно-зелёные ягоды дл. 4—7 *см*, шир. 3—5 *см*, с восковым налётом; мякоть плотная, сочная, кисло-сладкая, с запахом земляники и ананаса; созревают в октябре — ноябре. В плодах (в %): 5,12—10,46 сахаров, 1,5—3,6 яблочной к-ты, ок. 2,5 пектина, 2,06—3,9 *мг* иода в 1 *кг*. Плоды используют в свежем и переработанном (варенье, вино и др.) виде; хранятся не более месяца. Взрослые растения выдерживают темп-ру до —12 °С, устойчивы против засухи, не выносят избытка извести и влаги в почве. В СССР выведены урожайные высококачеств. сорта: № 89-ВИР, Никитский ароматный, Крымский ранний и др. Ф. размножается семенами, черенками, прививкой; начинает плодоносить на 4—5-й год. Урожайность ок. 10 *т* с 1 *га*. Ф. Селлова применяется для озеленения парков.

Лит.: Екимов В. П., Субтропическое плодоводство, М., 1955; Жуковский П. М., Культурные растения и их сородичи, 3 изд., Л., 1971. *А. Д. Александров.*

ФЕЙХТВА́НГЕР (Feuchtwanger) Лион (7.7.1884, Мюнхен,—21.12.1958, Лос-Анджелес, США), немецкий писатель. Получил филологич. образование в Мюнхене и Берлине; доктор философии (1907). Занимался журналистикой, театр. критикой. Антивоен. позиция Ф. в 1914—1918 выразилась в стихах, обработках «Персов» по Эсхилу (1917), «Мира» по Аристофану (1918), в пьесах «Военнопленные» (1919) и др. Эмигрировав из Германии (1933), жил во Франции, участвовал в междунар. движении в защиту культуры, редактировал совм. с В. Бределем и Б. Брехтом издававшийся в Москве в 1936—39 журн. «Ворт» («Das Wort»). Посетив СССР, написал кн. «Москва 1937» (1937, рус. пер. 1937). В 1940 был интернирован во Франции, застигнут нем. войсками и с трудом спасся. Последние годы жизни провёл в США.

Осн. проблематика творчества Ф.— альтернатива действия и филос. созерцания,— впервые обозначившись в «драматическом романе» «Томас Вендт» (1920), была продолжена в ист. романах «Еврей Зюсс» (1920—22, опубл. 1925, рус. пер. 1929) и «Безобразная герцогиня» (1923, рус. пер. 1935). В 1930 появился роман «Успех» (рус. пер. 1935), составивший 1-ю часть трилогии «Зал ожидания»; др. романы — «Семья Оппенгейм» (1933, рус. пер. 1935; в позднейших изд.— «Семья Опперман») и «Изгнание» (1939, рус. пер. 1939). По глубине социального анализа «Успех» — выдающееся реалистич. произв., разоблачавшее гитлеризм уже в его ранних проявлениях. Изобразив в «Семье Оппенгейм» крах бурж. гуманизма, в романе «Изгнание» Ф. критически пересматривает свою принципиальную обособленность от политич. борьбы, показывая осознанную тягу лучшей части нем. эмиграции к новой, социально преображённой жизни на родине. Центр. проблема ист. романов Ф. 30-х гг.— проблема личности, к-рая, воплощая в себе гуманистич. духовные ценности, находится в определённом отношении к народу и социальной практике (трилогия об Иосифе Флавии — «Иудейская война», 1932, рус. пер. 1937; «Сыновья», 1935, рус. пер. 1937; «Настанет день», 1942). Историч. романам Ф. присущ остроактуальный подтекст («Лже-Нерон», 1936, рус. пер. 1937). Подлинные историч. лица и события накануне фаш. переворота в романе «Братья Лаутензак» (1943) придают социально-политич. анализу происходящего бо́льшую конкретность и глубину. Роман «Симона» (1944) рассказывает о юной героине франц. Сопротивления. Обогащённый ист. опытом победоносной антифаш. войны и социалистич. преобразований в ряде европ. стран, Ф. в принципе приемлет и путь, к-рым эта победа была достигнута,— революц. активность нар. масс. Эти идеи нашли выражение в произв. Ф., тематически связанных с Великой франц. революцией: в романах «Лисы в винограднике» (1947, рус. пер. 1959), «Гойя, или Тяжкий путь познания» (1952, рус. пер. 1955), «Мудрость чудака, или Смерть и преображение Жан-Жака Руссо» (1952, рус. пер. 1956) и пьесе «Вдова Капет» (1956).


Л. Фейхтвангер. «Еврей Зюсс». Художник С. Юдовин. 1938—39.

Ф. создал новый тип ист. двупланового романа (в известной степени рационалистич.). Мн. произв. Ф. экранизированы. Нац. премия ГДР (1953).

Соч.: Gesammelte Werke in Einzelausgaben, Bd 1—10, 12—14, B., 1959—64; в рус. пер.— Собр. соч., вступ. ст. Б. Сучкова, т. 1—12, М., 1963—68.

Лит.: Фрадкин И. М., Пафос истории, творимой народом, в его кн.: Литература новой Германии, М., 1961; Рачинская Н. Н., Лион Фейхтвангер, М., 1965; Сучков Б., Лики времени, т. 1, М., 1976; Leupold H., Lion Feuchtwanger, Lpz., 1967; Николаева Т. С., Разум против варварства, Саратов, 1972. *И. М. Фрадкин.*

ФЕКА́ЛИИ (от лат. faex, род. п. faecis — отбросы), фекальные удобрения, *органические удобрения*, состоящие из мочи и кала человека. Содержат примерно 7% сухих в-в, в т. ч. 1,1% N, 0,26% P_2O_5, 0,22% K_2O. Входят в состав


Л. Фейхтвангер.


Ф. Феллини.

бытовых *сточных вод*. Ф. применяют в качестве основного удобрения (в виде пудрета, получаемого обработкой Ф. хлором и сушкой) под кормовые культуры, коноплю, картофель (запрещено использовать под ягодные и овощные культуры), для приготовления *компостов*.

ФЕ́КЕТЕ (Fekete) Лайош (Людвиг) (22.10.1891—16.5.1969), венгерский турколог, специалист в области тур. истории, палеографии, дипломатики и археологии, действит. чл. Венг. АН (1946). Проф. Будапештского ун-та (с 1940). Изучая архивы Турции и Венгрии, Ф. одним из первых составил методику чтения и классификации тур. архивных документов. Его труды стали классич. руководством по тур. палеографии как в Европе, так и в Турции. Пр. им. Кошута.

Соч.: Einführung in die osmanisch—türkische Diplomatik der türkischen Botmässigkeit in Ungarn, Bdpst, 1926; Über Archivalien und Archivwesen in der Turkei, «Acta orientalia hungarica», 1953, t. 3, füz. 3; в рус. пер.— Торговля в Буде в период турецкого господства во второй пол. XVI в., в сб.: Восточные источники по истории народов Юго-Восточной и Центральной Европы, т. 1, М., 1964.

ФЕЛЕ́О (Feleo) Хуан (1.5.1896, Санта-Роса, пров. Нуэва-Эсиха,—24.8.1946), деятель рабочего и крест. движения на Филиппинах. Учитель. В 1917 основал Союз арендаторов в пров. Нуэва-Эсиха. В 1922—24 зам. пред. Нац. конфедерации издольщиков и с.-х. рабочих, в 1924—1931 зам. пред. Нац. конфедерации крестьян, в 1945—46 зам. пред. Нац. крест. союза. Ф.— один из основателей компартии Филиппин (1930), бессменный чл. Политбюро её ЦК. Во время 2-й мировой войны 1939—45 боролся против япон. оккупантов в рядах *Хукбалахап*, в 1945 был губернатором пров. Нуэва-Эсиха. В 1945—46 входил в Исполком Демократич. альянса как представитель Нац. крест. союза. Убит наёмниками помещичьей реакции.

Лит.: Жизнь, отданная борьбе, 2 изд., М., 1966, с. 533—40.

ФЕЛИ́БРЫ (прованс. félibres, происхождение и первонач. значение слова неизв.), представители литературного движения, ставившего своей целью возрождение и развитие литературы на прованс. языке. Движение возникло и развивалось в юж. областях Франции под влиянием лит. и ист. романтизма. В 1854 во главе с Ж. *Руманилем* и Ф. *Мистралем* учредилось общество поэтов-Ф., к-рое в 1876 приняло особый устав; оно проводило лит. конкурсы и конгрессы, выпускало периодич. издания. Смысл своей деятельности Ф. видели в защите прованс. культуры и лит-ры, к-рая представлялась им преемницей поэзии *трубадуров*. Осн. ист. заслуга Ф.— в создании лит. нормы *провансальского языка*. Признание, к-рое

получило творчество отд. Ф. (прежде всего Мистраля, Т. *Обанеля*), ввело новопрованс. лит-ру в европ. культурный обиход, заложив основу, на к-рой развивается совр. *провансальская литература*.

Лит.: Драгоманов М., Новокельтское и провансальское движение во Франции, «Вестник Европы», 1875, кн. 8—9; Lafont R., Anatole Ch., Nouvelle histoire de la littérature occitane, t. 2, P., 1970.
Н. В. Котрелев.

ФЕ́ЛИНГ (Fehling) Герман (9.6.1812, Любек,—1.7.1885, Штутгарт), немецкий химик-органик и технолог. В 1837 окончил Гейдельбергский ун-т и работал в лаборатории Ю. *Либиха* в Гисене. С 1839 проф. высшей технич. школы в Штутгарте. Ф. изучал многоосновные органич. кислоты, получил паральдегид (1838), бензонитрил и сукцинимид (1844). В 1850 предложил реактив (см. *Фелинга реактив*) для определения простых сахаров (моносахаридов). В области технич. химии занимался изучением минеральных вод, дубильных веществ, процессов хлебопечения и др. Ф. участвовал в обработке ряда разделов книги Г. Кольбе «Учебник органической химии» (3 тт., 1854—77), был редактором (с 1871) известного руководства «Новый настольный химический словарь».

ФЕ́ЛИНГА РЕАКТИ́В, Фелингова жидкость, смесь равных объёмов 7%-ного раствора сульфата меди и 34,6%-ного раствора сегнетовой соли в 10%-ном растворе едкого натра. Применяется для качественного и количественного определения альдегидов жирного ряда и в особенности моносахаридов. Действие Ф. р. основано на восстановлении иона двухвалентной меди до одновалентной за счёт окисления альдегидных групп исследуемых соединений. При этом на холоде выпадает оранжево-жёлтый осадок гидрата закиси меди CuOH, а при нагревании — красный осадок закиси меди Cu_2O. Предложен в 1850 нем. химиком Г. *Фелингом*.

ФЕЛИ́ПЕ, Фелипе Камино Галисия (Felipe Camino Galicia) Леон (11.4.1884, Табара, пров. Самора,— дек. 1968, Мехико), испанский поэт. В сб. «Стихи и молитвы путника» (ч. 1—2, 1920—30) ощущалось влияние символизма. Ненавистью к социальной несправедливости пронизаны сб-ки «Знак отличия» (1938), «Испанец исхода и плача» (1939), «Великая ответственность» (1940), «Завоюешь свет» (1953). В кн. «О, эта старая разбитая скрипка» (1965) гражд. пафос и непримиримость к фашизму сочетаются с мотивами трагич. одиночества.

Соч.: Obras completas, B. Aires, 1963; Antología y homenaje, Méx., 1967; в рус. пер. — [Стихи], в сб.: Современная испанская поэзия, М., 1963; [Стихи], «Иностранная литература», 1964, № 12; [Стихи], там же, 1971, № 2.

Лит.: Rius L., León Felipe, poeta de barro, Méx., [1968].

ФЕЛЛА́ХИ (араб. фаллах — крестьянин, земледелец, от фалаха — обрабатывать землю, пахать), в араб. странах сельское оседлое (в отличие от *бедуинов-кочевников*) население, занятое земледелием.

ФЕЛЛЕ́МА (от греч. phellós — пробковое дерево, пробка), вторичная покровная ткань растений, составляющая наружную часть *перидермы*; то же, что *пробка*.

ФЕ́ЛЛЕР (Feller) Уильям (Вильям) (7.7.1906, Загреб,— 14. 1. 1970, Нью-Йорк), американский математик, чл. Национальной АН США. Окончил Загребский ун-т (1925). Доктор философии Гёттингенского ун-та (1926). С 1950 проф. Принстонского ун-та (США). Осн. науч. труды относятся к теории вероятностей и её приложениям (в генетике, физике, экономике). Получил ряд первостепенных результатов в области предельных теорем теории вероятностей и теории диффузных случайных процессов. Автор получившего мировое признание учебника по теории вероятностей.

Соч. в рус. пер.: Введение в теорию вероятностей и её приложения, 2 изд., т. 1—2, М., 1967.

Лит.: Cramér H., William Feller, «Revue de l'Institut international de statistique», 1970, v. 38, № 3, p. 435—36.

ФЕЛЛИ́НИ (Fellini) Федерико (р. 20.1.1920, Римини), итальянский кинорежиссёр и сценарист. В кино с 1942, вначале как автор сюжетов и сценариев; участвовал в создании неореалистич. фильма «Рим — открытый город» (1945) и др. Первые режиссёрские работы (автор либретто и соавтор сценария) — «Белый шейх» (1952), «Маменькины сынки» (1953). Картина «Дорога» (1954, в сов. прокате «Они бродили по дорогам») принесла Ф. и исполнительнице гл. роли Дж. *Мазине* мировую известность. Этот фильм-притча, где особенно ярко прозвучала характерная для режиссёра тема разобщённости людей в бурж. обществе.



Кадр из фильма «Восемь с половиной», 1962. Реж. Ф. Феллини.

«Ночи Кабирии» (1956) и последующие картины Ф. обладают большой силой эмоционального воздействия, отражают контрасты совр. западного мира, глубоко и тонко раскрывают сущность человеческой психологии. Одновременно в ряде его фильмов подчас прорываются иррациональные, религиозные мотивы, ноты всепрощения. Иногда их формы условно усложнены, преобладает абстрактный подход к действительности. Наиболее социально заострён фильм «Сладкая жизнь» (1959). Среди работ: «Восемь с половиной» (1962, Гл. пр. 3-го Междунар. кинофестиваля в Москве), «Джульетта и ду́хи» (1965), экранизация романа Петрония «Сатирикон» (1969), «Клоуны» (1970, телефильм), «Рим» (1972). В 1974 Ф. по повести, созданной совместно с Т. Гуэрра, поставил фильм «Амаркорд» («Я вспоминаю»), в к-ром особенно проявились автобиографич. мотивы, вообще присущие творчеству режиссёра. Впервые его картина носит такую чёткую политич. окраску — средствами сатиры беспощадно разоблачает итал. фашизм, его жестокость, демагогич. пропаганду. Работы Ф. удостоены премий многих междунар. фестивалей. Портрет стр. 269.

Соч.: Амаркорд, [пер. с итал.], «Искусство кино», 1976, № 3—4 (совм. с Т. Гуэрра).

Лит.: Федерико Феллини. Статьи. Интервью. Рецензии. Воспоминания, [пер. с итал., М., 1968].
Г. Д. Богемский.

ФЕЛЛОГЕ́Н (от греч. phellós — пробка и ...*ген*), пробковый камбий, вторичная образовательная ткань растений, состоящая из вакуолизированных тонкостенных паренхимных клеток. Делясь тангентальными (параллельными поверхности органа) перегородками, клетки Ф. наружу откладывают клетки *пробки*, внутрь — клетки *феллодермы*. Ф. и его производные составляют перидерму. В стеблях ивы, яблони Ф. закладывается в эпидермисе, у бузины, ясеня — в субэпидермальном слое, у смородины и лиственницы — в первичной коре, у винограда — в центр. цилиндре; в корнях хвойных и двудольных — в сохраняющих способность к делению клетках перицикла, расположенного вокруг проводящих тканей. Глубокое заложение Ф. во вторичной флоэме древесных растений и развитие внутренних перидерм — причина образования *корки*.

ФЕЛЛОДЕ́РМА (от греч. phellós — пробка и dérma — кожа), внутренний слой перидермы растений, возникающий вследствие деления клеток *феллогена* в тангентальном (параллельном поверхности органа) направлении. По форме клетки Ф. напоминают клетки феллогена, по строению оболочек и содержимому они сходны с паренхимными клетками первичной коры или лубяной паренхимы, но в отличие от них всегда располагаются радиальными рядами. В корнях со вторичным утолщением (напр., у сосны) Ф. часто разрастается, превращаясь в запасающую ткань.

ФЕЛЛО́ИД (от греч. phellós — пробка и éidos — вид), пробковидные клетки, слои клеток в пробковой ткани растений, оболочки к-рых в той или иной степени одревесневают, но не пропитываются *суберином*. Внешне сходны с клетками пробки; присутствие Ф. можно обнаружить по фиолетовому окрашиванию после кипячения среза в смеси крепкой азотной к-ты с бертоллетовой солью и последующей обработки хлорцинкиодом (пробка цвета не изменяет).

ФЕ́ЛНЕР (Fellner) Уильям (р. 31.5.1905, Будапешт), американский экономист. Получил образование в ун-тах Будапешта, Берлина, в Технологич. ин-те в Цюрихе. Преподаватель и проф. экономики Калифорнийского ун-та (1939—52), проф. Йельского ун-та (с 1952). Был экономич. консультантом ряда правительств. учреждений.

Работы в области теории ден. обращения, монополистич. конкуренции, экономич. роста. Применяя положения теории игр к анализу поведения нескольких монополистов на рынке, считал, что ценообразование монополий диктуется стремлением к максимизации совокупной отраслевой прибыли, а затем корректируется конкуренцией. Исследуя структуру монополистич. рынка в отрыве от важнейших факторов (производств., социальных, финанс. и пр.), Ф. тем самым снимал проблему обострения противоречий совр. капитализма. Полагал, что экономич. рост зависит от явлений чисто психологич. характера — совпадения ожидания доходов с планами инвестиционной деятельности предпринимателей, связывал его с эффективным контролем ден. обращения. Концепция Ф. объективно направлена на апологию капитализма.

Соч.: A treatise on war inflation, Los Ang., 1942; Monetary policies and full employment, Hamden, 1966; Competition among the few, N. Y., 1949; Trends and cycles in economic activity, L., [1956]; Emergence and content of modern economic analysis, N. Y., 1960; Fiscal and debt management policies, N. Y., [1963] (соавтор); Probability and profit, Homewood (Ill.), 1965. *Г. Г. Абрамишвили.*

ФЕЛПС (Phelps) Антони (р. 1928, Порт-о-Пренс), гаитянский поэт. Пишет на франц. яз. Образование получил в Канаде и США. Первые сб-ки Ф. «Лето» (1960), «Присутствие» (1961), «Сияние тишины» (1962) отмечены интеллектуализмом и нек-рой камерностью. Позднее Ф., как и другие передовые поэты Гаити, выразил возмущение прогрессивных сил против террора диктатора *Дювалье.* В 1964, после недолгого тюремного заключения, эмигрировал в Канаду. Монреалю посв. поэма «Четыре стороны света» (1964). В сб. «Ты, страна моя» (1968) Ф. создал трагич. и лирич. образ прекрасной страны, задавленной нищетой, но хранящей память о героич. прошлом и надежду на освобождение. Свободный стих Ф. сложен, ритмически многообразен. Автор пьес и романа о совр. Гаити «Минус бесконечность» (1973, рус. пер. 1975).

Соч. в рус. пер.: [Стихи], «Иностранная литература», 1963, № 3; [Две поэмы и стихи], в сб.: Взорванное молчание. Современная поэзия Гаити, [послесл. Е. Гальпериной, М., 1968].

Лит.: Ваксмахер М., Начинается время надежды, «Иностранная литература», 1969, № 11; Гальперина Е., Минус бесконечность — трагедия Гаити, «Иностранная литература», 1974, № 1. *Е. Л. Гальперина.*

ФЕЛПС (Phelps) Сэмюэл (13.2.1804, Девонпорт,— 6.11.1878, Куперсейл), английский актёр и режиссёр. В 1837 впервые выступил в театре «Хеймаркет» (Лондон), где позднее исполнял заглавные роли в пьесах У. Шекспира — «Венецианский купец», «Гамлет», «Отелло», «Ричард III», «Король Лир», выступал в комедиях этого драматурга — Фальстаф («Виндзорские проказницы»), Мальволио («Двенадцатая ночь») и др. Игра Ф. отличалась простотой, естественностью, мастерством перевоплощения. В 1844—62 руководил театром «Сэдлерс-Уэллс». Поставил почти все пьесы Шекспира. Ф. был одним из крупнейших англ. режиссёров 19 в. Его творчество имело большое значение для формирования реалистич. принципов в англ. режиссёрском иск-ве, утверждало воспитательную роль театра. Ф. опубликовал под своей редакцией 2-томное издание пьес Шекспира (1852—54).

Лит.: История западноевропейского театра, под ред. С. С. Мокульского, т. 3, М., 1963; Phelps W. M., Forbes-Robertson J., Life and work of Samuel Phelps, L., 1886; Sprague A. C., Shakespeare and the actors, Cambr. (Mass.), 1945. *Ф. М. Крымко.*

ФЁЛЬГЕНА РЕА́КЦИЯ, способ гистохимич. выявления дезоксирибонуклеиновой к-ты (ДНК) в клетках животных и растит. организмов, а также у бактерий. Ф. р. предложена в 1924 нем. химиком Р. Фёльгеном (R. Feulgen). Состоит из двух этапов. Сначала проводят кислотный гидролиз (обычно 8—12 *мин*), в результате к-рого отщепляются азотистые основания и образуются альдегидные группы. Затем препараты помещают в светло-жёлтый реактив Шиффа (фуксинсернистая к-та), связывающий эти группы. По образующемуся при таком взаимодействии красно-фиолетовому продукту реакции судят о наличии ДНК. Ф. р. возможна после применения любого фиксатора (кроме жидкости Буэна, содержащей пикриновую к-ту). Ф. р. используют для количеств. определения ДНК (см. *Цитофотометрия*). Имеются разные модификации Ф. р. для выявления локализации и структуры ДНК на электронно-микроскопич. уровне.

ФЕЛЬДМА́РШАЛ (нем. Feldmarschall), высшее воинское звание в сухопутных войсках нек-рых гос-в. См. *Генерал-фельдмаршал.*

ФЕЛЬДСВЯ́ЗЬ, фельдъегерская связь, один из способов связи, заключающийся в пересылке важных, преим. секретных, документов через спец. воен. курьеров (*фельдъегерей*). Ф. сначала была введена в армиях (в России с кон. 18 в.), а затем стала применяться и в гражд. органах управления.

ФЕЛЬДФЕ́БЕЛЬ (нем. Feldwebel), в русской и нек-рых иностр. армиях звание старшего из *унтер-офицеров* (кроме кавалерии), являвшегося непосредственным пом. командира роты (батареи) по адм. и хоз. вопросам и его заместителем в отсутствие офицеров.

ФЕ́ЛЬДШЕР [нем. Feldscher, от Feldscherer, первонач.— полевой цирюльник, хирург, от Feld — поле (боя) и Scherer — цирюльник], медицинский работник со средним образованием. В СССР в гор. и районных лечебно-профилактич. учреждениях Ф.— помощник врача и работает под его руководством. В сел. местности (на *фельдшерско-акушерском пункте*) Ф. самостоятельно оказывает мед. доврачебную (стационарную и амбулаторную) помощь, ведёт профилактич. и сан.-противоэпидемич. работу. Подготовка Ф. проводится в мед. уч-щах.

«ФЕ́ЛЬДШЕР И АКУШЕ́РКА», ежемесячный научно-практич. мед. журнал; орган Мин-ва здравоохранения СССР и Мин-ва здравоохранения РСФСР. Издаётся с 1936. Предназначен для повышения квалификации фельдшеров и акушерок, преим. самостоятельно работающих в сел. местности. Тираж (1976) св. 280 тыс. экз.

ФЕ́ЛЬДШЕРСКО-АКУШЕ́РСКИЙ ПУНКТ, мед. учреждение, являющееся первичным (доврачебным) звеном здравоохранения в сел. местности. Входит в состав сел. врачебного участка и осуществляет под руководством сел. участковой больницы лечебно-профилактич. и сан.-противоэпидемич. мероприятия на определённой территории. В штат входят *фельдшер* (заведующий), *акушерка* и санитарка. Ф.-а. п. находится на бюджете сельсовета.

ФЕЛЬДШПАТИ́ДЫ (от нем. Feldspat — полевой шпат и греч. éidos — вид), группа щелочных породообразующих минералов (алюмосиликатов), недосыщенных по сравнению с *полевыми шпатами* кремнекислотой. Для Ф. характерно вхождение в структуру добавочных анионов (Cl^-, CO_3^{2-}, SO_4^{2-}, S^{2-}, иногда H_2O). В щелочных и нек-рых основных горных породах играют роль заместителей полевых шпатов. Гл. минералы: нефелин, лейцит, содалит, нозеан, гаюин, канкринит, анальцим и др.

ФЕЛЬДЪЕ́ГЕРЬ (нем. Feldjäger), военный или правительственный курьер для доставки важных, преим. секретных, документов.

ФЕЛЬЕТО́Н (франц. feuilleton, от feuille — лист, листок), жанр художественно-публицистической литературы; ему присуще критическое, нередко комическое, в т. ч. сатирическое, начало. Общие приметы — актуальность и подвижность предмета сообщения или рассуждения, видимая «бесплановость», лёгкость, непринуждённость композиции, пародийное использование художеств. и внехудожеств. жанров и стилей. Своеобразие Ф. связано преим. с тем, что он относится к «смешанному» художеств.-публицистич. жанру по методам обработки фактов и по отношению к факту, по целям. Контуры жанра, его содержание и функции исторически изменчивы.

Рождение Ф. относят к 28 янв. 1800, когда в парижскую газ. «Журналь де деба» («Journal des Débats») был впервые вложен дополнит. листок (feuilleton), в к-ром стали печататься объявления, театр. и муз. рецензии, сообщения о модах, шарады, словом, не политич., не офиц. материалы. Точнее, это было рождение рубрики, а не жанра. С увеличением формата газеты Ф. стали называть её «подвал». Под рубрикой Ф. печатались даже романы («Парижские тайны» Э. Сю, «Три мушкетёра» А. Дюма), давшие начало «роману-фельетону», ориентированному на вкусы массового читателя. Материалы под рубрикой Ф. нарушали офиц. серьёзность, шаблонность и абстрактность казённого стиля, хотя нередко тяготели к развлекат. нравоописательности.

Истоки Ф., пронизанного социальными и политич. мотивами, относятся к журналистике Великой франц. революции (памфлеты, статьи К. Демулена, Лустало, Ж. П. Марата). Развитие жанра политич. Ф. на Западе в 19 в. связано с именами Л. *Бёрне*, Г. *Гейне*, В. А. *Рошфора*, Г. *Веерта*, Ф. *Фрейлиграта*.

В России само звание фельетониста долго имело уничижит. оттенок, воспринималось как синоним нечистоплотного газетного подёнщика. Рубрика Ф. «русифицировалась» в 20-е гг. 19 в. в газ. «Северная пчела» Ф. В. *Булгарина*, Ф. к-рого свойственны охранит. и полицейские тенденции, педантичная нравоучительность. Фельетоны Барона Брамбеуса (О. И. *Сенковского*) в журн. «Библиотека для чтения» высмеивали бездарность и пошлость в лит-ре; вместе с тем нередко им были присущи художеств. консерватизм и беспринципность.

Лучшие образцы фельетонной лит-ры 1-й пол. 19 в. представлены сатирически заострёнными лит.-критич. статьями А. А. Бестужева и блестящими, безупречного вкуса и слога статьями А. С. Пушкина (под псевд. Феофилакт Косичкин).

В сер. 19 в. этапным явлением в развитии жанра стали Ф. писателей *натуральной школы*, В. Г. Белинского, Н. А. Добролюбова, Н. А. Некрасова, И. И. Панаева, М. Е. Салтыкова-Щедрина (воспринявших опыт сатирич. журналов кон. 18 в. Н. И. Новикова и И. А. Крылова); питаясь фактами из лит-ры и периодики, они вели к глубоким социально-политич. обобщениям, в то же время разоблачая конкретных виновников злоупотреблений и преступлений. Политич. Ф. стал одним из ведущих жанров в демократич. изд. 2-й пол. 19 в. («Искра», «Гудок», «Будильник»), где печатались Д. Д. Минаев, Н. С. Курочкин, Г. И. Успенский и др. На развитие стиля рус. Ф. повлия-

ло творчество Салтыкова-Щедрина и А. И. Герцена (заметки, памфлеты в «Колоколе»). В традициях революционно-демократич. журналистики вёл политич. Ф. в 1895—96 на страницах «Самарской газеты» М. Горький (под псевд. Иегудиил Хламида). Политич. остротой и идейной чёткостью отмечены Ф. критиков-марксистов В. В. Воровского и М. С. Ольминского (1900—10-е гг.).

Видные фельетонисты кон. 19 — нач. 20 вв.— А. А. Яблоновский, А. Р. Кугель, А. В. Амфитеатров и особенно В. М. Дорошевич, придававший Ф., близкому к юмористич. рассказу, актуальное публицистич. звучание. Существенно для развития рус. Ф. творчество сотрудников «*Сатирикона*» и «Нового сатирикона» — А. Т. Аверченко, Н. А. Тэффи, Саши Чёрного. В «Новом сатириконе» были напечатаны фельетонные стихи В. В. Маяковского («Гимн судье», «Гимн взятке» и др.), к-рый вместе с Д. Бедным сыграл важную роль в становлении сов. Ф.

Сов. Ф. 20 — нач. 30-х гг. развивал лучшие традиции передовой рус. фельетонной лит-ры (Ю. К. Олеша, М. А. Булгаков, М. М. Зощенко, В. П. Катаев, И. Ильф и Е. Петров, А. Зорич, О. Вишня, Я. Судрабкалн). В 30-е гг. выделялись проблемно-публицистич. фельетоны М. Е. Кольцова. В 40—50-е гг. обрели широкую известность имена фельетонистов Г. Е. Рыклина, Л. С. Ленча, Д. И. Заславского, С. Д. Нариньяни, С. И. Олейника. В 60—70-е гг. выделяются фельетоны Н. И. Ильиной, Л. И. Лиходеева, И. М. Шатуновского; появляются романы-фельетоны.

Своеобразной разновидностью является (начиная с 20-х гг.) сов. обличительно-тенденциозный Ф. на междунар. политич. темы (Маяковский, Заславский, Я. Галан).

Став достоянием дореволюц. большевистской прессы (газ. «Правда»), Ф. остаётся живым и актуальным жанром сов. печати.

Лит.: Фельетон. Сб. статей, Л., 1927; Фельетоны сороковых годов, М.—Л., 1930; Заславский Д., Истоки и пути фельетона, [М.], 1931; его же, Фельетон, в сб.: Газетные жанры, М., 1955; Русский фельетон, М., 1958; Советский фельетон, М., 1959; Кольцов М. Е., Писатель в газете, М., 1961; Журбина Е. И., Теория и практика художественно-публицистических жанров, М., 1969. *И. А. Дедков.*

ФЕ́ЛЬЗЕНШТЕЙН (Felsenstein) Вальтер (30.5.1901, Вена,—8.10.1975, Берлин), режиссёр и актёр. По национальности австриец. Работал в театрах Германии как актёр и режиссёр (с 1923). В 1927—32 и 1938—40 — в Швейцарии. Большой успех имела его постановка оперетты «Летучая мышь» И. Штрауса (Франкфурт-на-Майне). Поставил в Цюрихе ряд спектаклей, в т. ч. оперу «Саломея» Р. Штрауса под управлением автора. С 1947 руководил основанной им в Берлине «Комише опер» (ГДР), где создал свыше 25 спектаклей. Ф.— крупнейший новатор оперного театра, стремившийся к органич. слиянию музыки и сценич. действия. Реалистич. реформаторские устремления Ф. близки принципам оперной режиссуры К. С. Станиславского. Широкое признание получили его спектакли «Кармен» Бизе (в 1969 также в моск. Театре им. Станиславского и Немировича-Данченко), «Волшебная флейта» Моцарта, «Лисичка-плутовка» Яначека, «Сказки Гофмана» Оффенбаха, «Проданная невеста» Сметаны, «Любовь к трём апельсинам» Прокофьева, «Отелло» Верди. Чл. нем. Академии иск-в в Берлине (1951, с 1956 её вице-президент), почётный доктор ун-та им. Гумбольдта (Берлин, 1961) и Пражского ун-та (1962). Неоднократно приезжал в СССР вместе с труппой «Комише опер». Нац. пр. ГДР (1950, 1951, 1956, 1960, 1970).

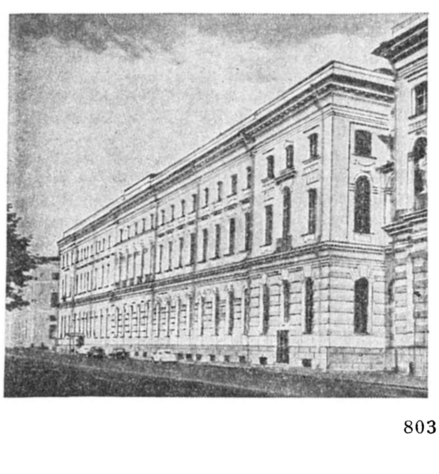
Лит.: Сабинина М., Вальтер Фельзенштейн и его театр, «Музыкальная жизнь», 1965, № 10. *О. Т. Леонтьева.*

ФЕЛЬЗИ́Т (нем. Felsit), мелкозернистая основная масса кислых эффузивных пород, состоящая из калиевого полевого шпата (ортоклаза) и кварца, иногда кислого плагиоклаза и темноцветных минералов (пироксена, биотита и др.). Ф.— продукт перекристаллизации *вулканического стекла* в процессе диагенеза и начального метаморфизма. Ф. характерен для *палеотипных пород*: кварцевых порфиров, кератофиров, ортофиров. Иногда термин «Ф.» подчёркивается в названии породы (напр., фельзодацит, фельзофир).

ФЕЛЬЗИ́ТОВАЯ СТРУКТУ́РА, микрокристаллическая структура основной массы кислых эффузивов, состоящей из мельчайших кристаллич. образований (зёрен, волокон и т. д.) и тонкораспределённого стекловатого материала. Наиболее часто встречается в кварцевых порфирах и кварцевых порфиритах.

ФЕ́ЛЬТЕН Юрий Матвеевич (1730 или 1732, Петербург,— 1801, там же), русский архитектор. Учился в Петербурге при АН (1740—45), в Тюбингене, а также в Штутгарте и Берлине (1745—1750), затем вновь в Петербурге у арх. И. Я. Шумахера. С 1754 работал у В. В. *Растрелли* (с 1760 — один из его гл. помощников, в т. ч. по постройке *Зимнего дворца* в Петербурге). С 1762 гл. архитектор «*Канцелярии от строений*». Проф. петерб. АХ (с 1772; в 1789—94 — директор). Чл.-корр. Королевской академии архитектуры в Париже (с 1783). В собств. работах выступал как представитель раннего рус. классицизма [б. Александровский ин-т (1765—75), церкви Екатерины (1768—1771) и Анны (1775—79), Старый Эрмитаж (1771—87), перестройка интерьеров Большого дворца в Петергофе (ныне Петродворец); 1770-е гг., в т. ч. Тронного зала, илл. см. т. 19, табл. XXXII, стр. 512—513). В нек-рых постройках Ф. проявилось увлечение готикой (Чесменский дворец, 1774—77, с церковью, 1777—80, в Петербурге). Проектировал набережные (с 1760-х гг.) и решётку *Летнего сада* (совм. с арх. П. Е. Егоровым, 1771—1784) в Петербурге.

Ю. М. Фельтен. Здание Старого Эрмитажа в Ленинграде. 1771—87.



ФЕЛЬЯ́НЫ, вернее фейяны (франц. feuillants), члены политич. клуба в Париже, осн. в июле 1791, во время Великой франц. революции. Назв. получили по месту своих заседаний — в помещении, ранее принадлежавшем монашескому ордену фельянов (полное наименование клуба — «Общество друзей конституции, заседающее у фельянов»). Клуб Ф. образовали представители крупной конституционно-монархич. буржуазии и либерального дворянства, вышедшие из состава Якобинского клуба после принятия им 16 июля 1791 петиции с требованием низложения короля. Руководящую роль среди Ф. играли А. Барнав, А. Ламет, А. Дюпор. В открытом 1 окт. 1791 Законодат. собрании Ф., составившие его правое крыло, заняли господствующее положение. Представляя интересы крупной буржуазии, они выступали против республики, за упрочение конституц. монархии в рамках цензовой конституции 1791. После свержения 10 авг. 1792 монархии Клуб Ф. прекратил своё существование.

В литературе часто Ф. называют также группировку монархистов-конституционалистов 1789—91, когда Клуб Ф. ещё не существовал.

ФЕЛЮ́ГА (итал. feluca, от араб. фулука — лодка), небольшое парусное судно прибрежного плавания; используется в Средиземном, Чёрном, Азовском, Каспийском и Аральском морях для перевозки грузов или рыбного промысла. Оснащена косым четырёхугольным парусом, а часто и двигателем.

ФЕ́МАРН (Fehmarn), остров в зап. части Балтийского м., между Кильской и Мекленбургской бухтами. Принадлежит ФРГ. Пл. 185 *км*^{2}, нас. 13,3 тыс. чел. (1969). Выс. до 27 *м*. Отделён от материка проливом Фемарнзунд (шир. ок. 1 *км*), через к-рый переброшен мост. Соединён ж.-д. паромом с о. Лолланн (Дания). Вдоль побережий — обширные песчаные пляжи. Посевы зерновых, сах. свёклы, овцеводство, рыболовство. Летние мор. курорты.

ФЕМИ́ДА, в др.-греч. мифологии богиня, супруга Зевса, первоначально — олицетворение обычного права, нормы поведения, позднее — богиня правосудия. Изображалась с повязкой на глазах (символ беспристрастия) и весами в руках. Иносказательно Ф.— правосудие, жрецы Ф.— слуги закона.

ФЕМИНИЗА́ЦИЯ (франц. féminisation, от лат. femina — женщина, самка), развитие у особи мужского пола женских *вторичных половых признаков*. Ф. может наблюдаться у самцов рыб, земноводных, птиц и млекопитающих животных, а также у человека. Экспериментально Ф. может быть вызвана у кастрированных самцов пересадкой яичника или инъекциями жен. половых гормонов (эстрогенов). Пример экспериментальной Ф.— результаты осуществлённой М. М. *Завадовским* в 20-е гг. 20 в. пересадки яичника кастрированным петухам, у к-рых после приживления жен. половой железы появляются характерные для курицы оперение, головной убор и половой инстинкт. У кастрированных самцов млекопитающих (мор. свинки, крысы и др.) под влиянием транспланти-

рованного яичника или инъекции эстрогенов наблюдается развитие молочных желёз и сосков, проявляется женский половой инстинкт. У мужчин Ф. наступает после кастрации, проведённой с леч. целью при нек-рых заболеваниях; удаление семенников в раннем возрасте ведёт к развитию голоса и пропорциям скелета, характерным для женщин. Противоположное явление — маскулинизация (от лат. masculinus — мужской, мужского пола), развитие у особи жен. пола муж. вторичных половых признаков. У птиц маскулинизация наступает в результате секреции муж. половых гормонов гипертрофирующимся (в норме зачаточным) правым яичником после удаления левого. Маскулинизация может быть вызвана у кастрированных самок инъекцией муж. половых гормонов. О маскулинизации у человека см. *Вирилизм.*

ФЕМИНИ́ЗМ (франц. féminisme, от лат. femina — женщина), женское движение за уравнение женщин в правах с мужчинами в рамках бурж. строя. Возникло в 18 в., первоначально в Сев. Америке — в период Войны за независимость 1775—1783 и во Франции — во время Великой франц. революции. Во 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. появились феминистские орг-ции в ряде стран; в 1888 был создан Междунар. совет женщин, в 1904 — Междунар. альянс за избират. права женщин (совр. назв.— Междунар. альянс женщин — сторонниц равных прав и обязанностей), к к-рому присоединился Всероссийский союз равноправия женщин (осн. в 1905). В период 1-й мировой войны 1914—18 феминистки повсюду прекратили свою деятельность, возобновив её после войны. В 1925 был создан Объединённый постоянный к-т междунар. женских орг-ций (с 1934 — К-т связи междунар. женских орг-ций). Движение за женское равноправие развернулось в 1920-х гг. и в ряде стран Азии (Турция, Китай и др.). Во время 2-й мировой войны 1939—45 многие феминистские орг-ции снова прекратили своё существование и стали восстанавливаться лишь в 1946. После войны нац. орг-ции возникли также в Африке.

Феминистские орг-ции обычно не касаются актуальных проблем современности, ограничиваясь лишь вопросами эмансипации женщин. Вместе с тем после 2-й мировой войны всё большее внимание уделяется ими проведению в жизнь избират. и др. политич. прав женщин, признанных в законодат. порядке, устранению существующей дискриминации. Нек-рые феминистские группы выдвигают и общие социальные требования. *Международная демократическая федерация женщин* и её нац. секции стремятся наладить сотрудничество со всеми женскими орг-циями, в т. ч. и феминистскими, к-рые в той или иной мере ведут борьбу в защиту прав женщин и детей, против опасности войны, фашизма и реакции. (См. статьи *Женское движение, Женское движение в России и СССР, Женский вопрос.*)

ФЕМИСТО́КЛ (Themistoklēs) (ок. 525— ок. 460 до н. э.), афинский гос. деятель и полководец периода *греко-персидских войн* (500—449). С 493/492 неоднократно занимал высшие должности — *архонта* и *стратега*. Его политич. реформы (487—486) способствовали дальнейшей демократизации афин. гос. строя (ввёл выборы архонтов по жребию, предоставил возможность всадникам занимать эту должность, освободил коллегию стратегов от контроля ареопага). Будучи вождём т. н. морской партии, отражавшей интересы торгово-ремесленных слоёв и бедноты, Ф. стремился превратить Афины в мор. державу (укрепил гавань Пирей, создал воен. флот в 200 триэр). Был инициатором создания в 478/477 *Делосского союза*, сыграл решающую роль в организации общегреч. сил сопротивления персам, одержал ряд побед над ними (в т. ч. при *Саламине* в 480). В 471 в результате происков афин. аристократии Ф. был подвергнут *остракизму*; позднее обвинён в дружбе с персами, в тайной связи со спартанским полководцем Павсанием и осуждён по общему решению греч. гос-в. После долгих скитаний бежал к перс. царю Артаксерксу I, получил в управление ряд городов М. Азии. Умер в одном из них — Магнесии.

ФЕМТО... (от дат. femten — пятнадцать), приставка к наименованию единицы физ. величины; служит для образования наименований *дольных единиц*, по размеру равных 10^{-15} доле исходных единиц. Обозначение: русское *ф*, междунар. f. Пример: 1 *фк* (фемтокулон) = $= 10^{-15}$ *к.*

ФЕ́МЫ (греч., ед. ч. théma, мн. ч. thémata), военно-административные единицы в Визант. империи. Система Ф. возникла в результате распада позднерим. провинц. устройства с его чётким разделением функций воен. и гражд. властей. Ф. появляются с 7 в., их предшественниками были *экзархаты*. Первые малоазийские Ф. (Армениак, Анатолик, Опсикий) — крупные округа, в к-рых размещались большие подразделения войск, также называвшиеся Ф. Во главе Ф. стояли начальники этих воинских частей — стратиги; они сосредоточивали в своих руках воен. командование, суд. власть и налоговое управление. С укреплением гос-ва началось дробление Ф., а к 11 в. они превратились в мелкие воен. округа, объединявшиеся в более крупные единицы — дукаты и катепанаты; деление на Ф.— небольшие округа с часто сменяемыми наместниками — сохранилось лишь в Никейской империи. С 14 в. фемная система уступила место системе уделов (Морейский деспотат и др.), находившихся в наследственном владении крупных феод. фамилий.

Лит.: Литаврин Г. Г., Болгария и Византия в XI—XII вв., М., 1960; Ангелов Д., К вопросу о правителях фем в Эпирском деспотате и Никейской империи, «Byzantinoslavica», 1951, v. 12; Pertusi A., La formation des thèmes byzantins, в кн.: Berichte zum XI. internationalen Byzantinisten-Kongress, Münch., 1958; Karayannopulos J., Die Entstehung der byzantinischen Themenordnung, Münch., 1959. *А. П. Каждан.*

ФЁН (нем. Föhn, от лат. favonius — тёплый зап. ветер), сильный и порывистый ветер с высокой темп-рой и низкой относит. влажностью воздуха, дующий с гор в долины во мн. горных системах. Эти свойства воздуха при Ф. объясняются его адиабатич. нагреванием (см. *Адиабатный процесс*) при нисходящем движении над горными склонами. Обычно Ф. продолжается менее 1 *сут*, иногда до 5 *сут*, причём изменения температуры и влажности воздуха во время Ф. могут быть весьма быстрыми и резкими. Ф. изучались в Альпах, на Кавказе, в горах Средней Азии и в других горных районах.

ФЕН (от греч. pháinō — являю, обнаруживаю) (биол.), элементарный, дискретный, генетически обусловленный признак, выделяемый в *фенотипе* данной особи. Термин предложен в 1909 дат. генетиком В. Иогансеном. С 60-х гг. началось использование термина «Ф.» в популяционно-зоологич. и популяционно-ботанич. исследованиях, при к-рых «Ф.» выступает как признак-маркёр (метчик) генотипич. состава популяций, позволяя подойти к генетич. анализу видов, собственно-генетич. исследование к-рых практически затруднено или невозможно. Выделение и классификация Ф. составляет одно из важных направлений исследований в генетике и популяционной биологии. Особенности распространения Ф. в пределах популяции и вида составляют содержание феногеографии.

Лит.: Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В., Фены, фенетика и эволюционная биология, «Природа», 1973, № 5; Johannsen W., Elemente der exakten Erblichkeitslehre mit Grundzügen der biologischen Variationsstatistik, 3 Aufl., Jena, 1926. *А. В. Яблоков.*

ФЕН (англ. fan, от лат. vannus — веялка), прибор для сушки волос подогретым воздухом. Может использоваться также и для др. целей, напр. для сушки копий чертежей (калек) и т. п. Представляет собой электрич. вентилятор с нагреват. элементом. Темп-ра выходящего воздуха не превышает 70 °С. Выпускаются ручные, настольные и ранцевые Ф.

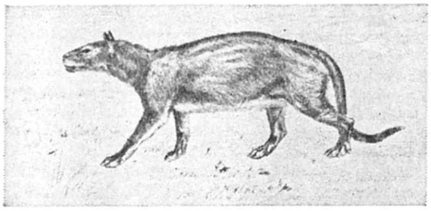
ФЕНАДО́Н, метадона гидрохлорид, синтетич. лекарств. препарат, сходный по действию с *морфином*; кристаллич. порошок белого цвета без запаха, растворим в воде, относится к *обезболивающим средствам*. Оказывает также противоспазматич. действие. Применяют в таблетках. Возможно развитие *наркомании.*

ФЕНАКИ́Т (от греч. phénax, род. падеж phénakos — обманщик), минерал подкласса островных силикатов состава $Be_2[SiO_4]$ (содержит 42—45% BeO). Кристаллизуется в тригональной системе. В основе структуры лежат тригональные призмы, состоящие из 3 сцеплённых вершинами цепочек, в каждой из к-рых 2 бериллийкислородных тетраэдра $[BeO_4]$ чередуются с тетраэдром $[SiO_4]$, при этом последний располагается по спирали в призмах. Кристаллы обычно мелкие, призматич., реже ромбоэдрические, характерны также радиально-лучистые сростки и сферолиты. Бесцветный, желтоватый, розоватый, серый, белый. Блеск стеклянный, излом раковистый. Прозрачный или просвечивающий. Тв. по минералогич. шкале 7,5—8,0; плотность 2940—3000 *кг/м³*. Встречается с флюоритом, сульфидами и слюдами в гидротермальных метасоматич. образованиях, возникающих по карбонатным (совместно с хризобериллом, эвклазом или бертрандитом), основным (совместно с бавенитом), ультраосновным (совместно с изумрудом, александритом) или кислым алюмосиликатным (совместно с бериллом) породам. Месторождения генетически или парагенетически связаны с лейкократовыми или субщелочными и щелочными гранитами. Иногда в ассоциации с гентгельвином встречается в полевошпатовых метасоматитах. Изредка наблюдается в гранитных пегматитах. Руда бериллия в гидротермальных месторождениях бертрандит-фенакит-флюоритовой формации. Крупные прозрачные

кристаллы Ф.— драгоценные камни 2-го класса.

Лит.: Минералы. Справочник, т. 3, в. 1, М., 1972; Бериллиевые минералы перспективных типов месторождений, М., 1973.
А. И. Гинзбург.

ФЕНАКО́ДУС (Phenacodus), род вымерших древних копытных млекопитающих отряда кондиляртр. Дл. тела (с хвостом) ок. 1,5 *м*, высота ок. 60 *см*. По общему виду Ф. был похож скорее на хищное млекопитающее, чем на копытное. Череп, как у древних хищных креодонтов, длинный и низкий, с теменным гребнем и маленькой мозговой коробкой. Зубов 44, клыки крупные, низкие, коренные с бугорчатой коронкой. Конечности пальцеходящие, передние значительно короче задних, хвост длинный. Пальцев 5, но животное опиралось при ходьбе гл. обр. на 3 средних. Ок. 10 видов. Остатки Ф.

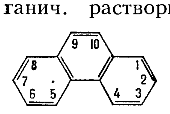


Фенакодус (Phenacodus primoevus).

известны из отложений палеоцена и эоцена Сев. Америки и эоцена Зап. Европы. Ф.— один из предков непарнокопытных.

ФЕНАМИ́Н, амфетамин, бензедрин, лекарств. препарат из группы *стимуляторов нервной деятельности*. Применяют (только по назначению врача!) в таблетках для лечения заболеваний, сопровождающихся сонливостью, вялостью, астенией. Возможны явления *кумуляции* и пристрастия, при передозировке — нервно-психич. расстройства.

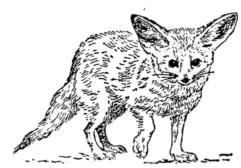
ФЕНАНТРЕ́Н, трициклич. ароматич. углеводород, бесцветные кристаллы нерастворимые в воде, растворимые в органич. растворителях, $t_{пл}$ 101 °С, $t_{кип}$ 340 °С. Растворы Ф. обладают голубой флуоресценцией. Ф. вместе со своим линейным изомером *антраценом* содержится в кам.-уг. смоле. Производные Ф., имеющие частично или полностью гидрированные циклы Ф., широко распространены в животном и растительном мире (напр., смоляные кислоты, стероиды). Ф. используется в производстве красителей.



ФЕНАТИ́Н, лекарств. препарат из группы *стимуляторов нервной деятельности*. По сравнению с *фенамином* обладает более мягким действием. Применяют по назначению врача внутрь и подкожно.

ФЕНАЦЕТИ́Н, лекарств. препарат; относится к обезболивающим, жаропонижающим и противовоспалительным средствам. Применяют в порошках и таблетках при головной боли, невралгиях, т. н. простудных заболеваниях и т. д. Входит в состав комбинированных лекарств. препаратов (аскофен, асфен, дикафен, новоцефальгин, пирафен, пиркофен, седальгин, цитрамон и др.).

ФЕ́НЕК (Fennecus zerda), хищное млекопитающее сем. псовых. Дл. тела ок. 40 *см*, хвоста — до 20 *см*, весит ок. 1,5 *кг*. Уши длинные (до 15 *см*) и широкие, мордочка острая короткая. Окраска сверху песчано-жёлтая или палевая, снизу белая. Хвост пушистый, с чёрным кончиком. Похож на миниатюрную лисичку. Распространён в Сев. Африке, на Синайском и Аравийском п-овах. Живёт в норах. Ведёт ночной образ жизни. Питается мелкими позвоночными, насекомыми (в т. ч. саранчой), плодами, за к-рыми иногда влезает на деревья.



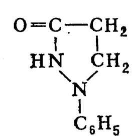
Лит.: Жизнь животных, т. 6, М., 1971.

ФЕНЕЛО́Н (Fénelon) Франсуа де Салиньяк де Ла Мот (Salignac de La Mothe) (6.8.1651, замок Фенелон, Перигор,—7.1.1715, Камбре), французский писатель и религиозный деятель, чл. Франц. академии (с 1693); архиепископ Камбре (с 1695). Отстаивая идеи *квиетизма*, вёл полемику с Н. *Мальбраншем*, Ж. Б. *Боссюэ*. В 1689—99 воспитатель внука Людовика XIV герцога Бургундского, для к-рого сделал прозаич. перевод «Одиссеи» (1694—96), написал повесть «Похождения Аристоноя» (1699, рус. пер. 1766), «Диалоги мёртвых» (изд. 1712, рус. пер. 1768), прозаич. «Басни» (изд. 1718, рус. пер. 1768) и философско-утопический роман «Приключения Телемака» (1699, рус. пер. 1747). Герой романа знакомится с различными типами гос. устройства, причём Ф. критикует деспотизм и отстаивает принципы просвещённой монархии, что сделало книгу популярной в эпоху *Просвещения*. Сюжет романа Ф. переработан в 1766 В. К. Тредиаковским в поэму «Телемахида».

Соч.: Œuvres complètes, v. 1—10, P., 1848—1852; Les aventures de Télémaque, éd. par J.-L. Goré, P., 1968; Correspondance, v. 1—3, P., 1972.

Лит.: История французской литературы, т. 1, М.—Л., 1946, с. 575—78; Goré J.-L., L'itinéraire de Fénelon: humanisme et spiritualité, P., 1957; Haillant M., Fénelon et la prédication, P., 1969. *А. Д. Михайлов.*

ФЕНИДО́Н, 1-фенилпиразолидон-3, белые, желтоватые или сероватые игольчатые кристаллы; $t_{пл}$ 121 °С (по др. данным, 118—122 °С); 1 *г* Ф. растворяется в 10 $см^3$ кипящей воды или 10 $см^3$ горячего спирта, а также в разбавленных к-тах и растворах щелочей; нерастворим в бензоле; сильный восстановитель. Получают Ф. конденсацией фенилгидразина с β-галогенпропионовой к-той. Применяют в качестве *проявляющего вещества* в фотографии, как правило, в смеси с др. проявителями.



ФЕНИДОНГИДРОХИНО́НОВЫЕ ПРОЯВИ́ТЕЛИ, *проявители фотографические*, в к-рых в качестве проявляющих веществ применены *фенидон* и *гидрохинон*. Ф. п. мало истощаются, поэтому длительное время работают с постоянной скоростью. См. *Проявляющие вещества*.

ФЕ́НИИ (англ. Fenians, от др.-ирл. fiann — назв. легендарной воен. дружины древн. ирландцев), ирландские мелкобурж. революционеры-республиканцы 2-й пол. 19 — нач. 20 вв., члены тайных орг-ций «Ирл. революц. братства» (ИРБ), осн. в 1858 (с центрами в США и Ирландии). Орг-ции ИРБ распространились в 60—70-х гг. в Ирландии, Великобритании, а также среди ирл. эмигрантов в США, Канаде, Австралии и др. Осн. целью Ф. было создание независимой Ирл. республики путём тайно подготовленного вооруж. восстания. Деятельность Ф. отражала протест нар. масс Ирландии против англ. колониального господства, в частности против усилившегося во 2-й пол. 19 в. сгона ирл. арендаторов с земли. Однако в их деятельности преобладала заговорщическая тактика (социальные и экономич. требования крестьянства и пролетариата руководство ИРБ не выдвигало на первый план), что помешало Ф. приобрести прочную опору в массах. Разрозненные восстания, поднятые Ф. в марте 1867 в различных графствах Ирландии, потерпели поражение. 1-й Интернационал поддерживал Ф., хотя и осуждал заговорщические тенденции в их деятельности, участвовал (в 1867—70) в кампании против смертных приговоров участникам фенианского движения и за амнистию заключённых Ф. В 70—80-х гг. Ф. всё более втягивались в террористич. деятельность. В орг-циях Ф. в США к сер. 60-х гг. возобладало течение, к-рое выступало за вооруж. нападения на Канаду с тем, чтобы вызвать войну между Великобританией и США и тем самым создать благоприятную, с их точки зрения, обстановку для борьбы в самой Ирландии. В кон. 19 — нач. 20 вв. часть членов ИРБ перешла в др. орг-ции, боровшиеся за независимость Ирландии. Члены ИРБ участвовали в *Ирландском восстании 1916*.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 39 (см. Предметный указат.); Rutherford J., The secret history of the Fenian conspiracy, v. 1—2, L., 1877; O'Leary J., Recollections of Fenians and Fenianism, v. 1—2, L., 1896. *Ю. П. Мадор.*

ФЕ́НИКС, в мифологии нек-рых древних народов сказочная птица, в старости сжигающая себя и возрождающаяся из пепла молодой и обновлённой; символ вечного возрождения.

ФЕ́НИКС (лат. Phoenix), созвездие Юж. полушария неба; наиболее яркая звезда 2,4 визуальной *звёздной величины*. Наилучшие условия для наблюдений в сентябре—октябре, видно в юж. районах СССР. См. *Звёздное небо*.

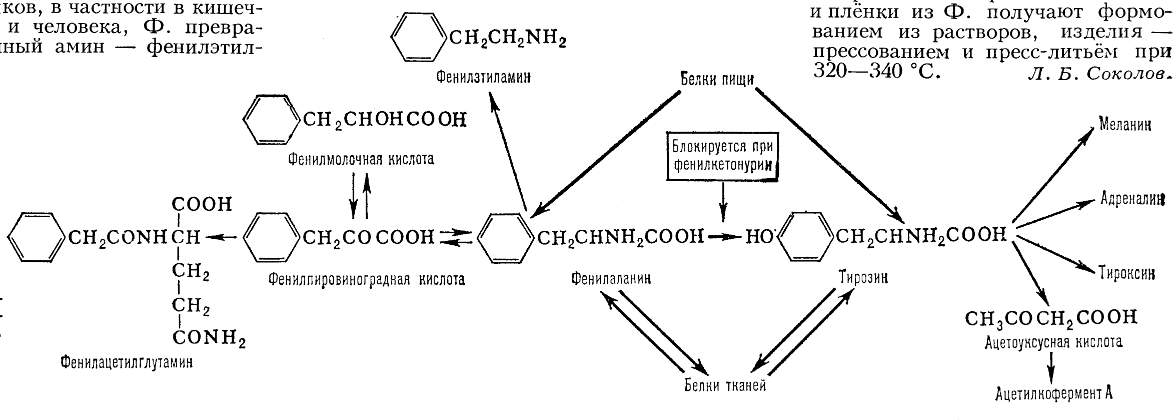
ФЕ́НИКС, род растений семейства пальм; то же, что *финиковая пальма*.

ФЕ́НИКС (Phoenix), архипелаг из 8 атоллов в Тихом ок. (между 2° 45′ и 4° 45′ ю. ш. и 170° 40′ и 174° 35′ з. д.), в центр. Полинезии; наиболее крупный — о. Кантон. Общая пл. 28 $км^2$. Нас. ок. 1000 чел. Владение Великобритании; о-ва Кантон и Эндербери — совместное владение США и Великобритании. Большинство островов возвышается на 5—6 *м* над ур. м., они покрыты кокосовыми пальмами и скудными кустарниками. На о. Кантон — аэропорт трансокеанской линии и административный центр архипелага.

ФЕНИЛАЛАНИ́Н, β-фенил-α-аминопропионовая к-та, $C_6H_5CH_2CH(NH_2)COOH$; ароматическая аминокислота. Существует в виде двух оптически-активных L- и D- и рацемической DL-форм. В количестве 3—8% L-Ф. входит в состав всех природных белков (кроме *протаминов*); встречается у животных, растений и микроорганизмов в свободном состоянии. L-Ф.— незаменимая амино-

кислота, суточная потребность в к-рой составляет (в *мг/кг*) у взрослых мужчин 4,3, у женщин 3,1, у детей 90. Ф. непрерывно образуется в организме при распаде белков пищи и тканевых белков. Потребность в Ф. возрастает при отсутствии в пище аминокислоты *тирозина*, к-рый в норме образуется в печени гидроксилированием Ф. с участием фермента фенилаланингидроксилазы. Нарушение этого процесса вследствие генетически обусловленного дефекта (см. «*Молекулярные болезни*») приводит к накоплению Ф. в клетках и жидкостях организма. Нарушение нормального пути превращения Ф. вызывает вторичные биохимич. реакции (см. схему), приводящие к образованию в организме фенилпировиноградной, фенилмолочной и фенилуксусной к-т и развитию заболевания — т. н. *фенилкетонурии*.

При нормальном обмене Ф. через тирозин превращается в ДОФА (диоксифенилаланин), меланины, норадреналин, адреналин и в незначит. степени подвергается переаминированию. Непосредственным предшественником при биосинтезе Ф. у растений и микроорганизмов служит фенилпировиноградная к-та, ароматич. ядро к-рой синтезируется в результате сложной последовательности ферментативных реакций из фосфофенилпировиноградной к-ты и D-эритрозо-4-фосфата через шикимовую к-ту. При расщеплении L-Ф. в организме восемь из девяти атомов углерода включаются в цикл трикарбоновых к-т в виде ацетилкофермента А и фумарата; один атом превращается в CO_2. При гниении белков, в частности в кишечнике животных и человека, Ф. превращается в биогенный амин — фенилэтиламин.



Пути обмена фенилаланина в организме человека.

Лит.: Майстер А., Биохимия аминокислот, пер. с англ., М., 1961; Харрис Г., Основы биохимической генетики человека, пер. с англ., М., 1973. *Э. Н. Сафонова.*

ФЕНИЛДИХЛОРАРСИ́Н, $C_6H_5AsCl_2$, бесцветная жидкость; $t_{пл}$ —20 °С, $t_{кип}$ 257 °С (с разложением), плотность 1,625 *г/см³* (20 °С), летучесть (максимальная концентрация) 0,274 *мг/л* (20 °С); раздражает верхние дыхат. пути, вызывая неудержимое чихание и кашель; обладает кожно-нарывным и резорбтивным действием (см. *Всасывание*). Ф. нерастворим в воде, хорошо растворим в большинстве органич. растворителей. Может быть получен действием SO_2 на фенилмышьяковую к-ту в концентрированной соляной к-те. Применялся как *отравляющее вещество* в 1-ю мировую войну 1914—18.

ФЕНИЛЕНДИАМИ́НЫ, диаминобензолы, $C_6H_4(NH_2)_2$, диамины ароматич. ряда. Известны *орто-*, *мета-* и *пара*-изомеры — бесцветные кристаллы, темнеющие на свету и на воздухе; $t_{пл}$ 102, 63—64 и 147 °С соответственно. Ф. растворимы в горячей воде, спирте, эфире, с минеральными к-тами образуют соли, легко окисляются, ацилируются; *м-* и *п*-Ф. диазотируются, на чём основано их применение в синтезе красителей (азиновых, оксазиновых, тиазиновых). Пром. значение имеют также *полиамиды* (напр., *фенилон*), получаемые конденсацией *м*-Ф. с изофталевой к-той (см. *Фталевые кислоты*). Ф. используют в аналитич. химии: *о*-Ф.— реактив на дикетоны, карбоновые к-ты и альдегиды; *м*-Ф.— на нитрит-ион. Сернокислая соль N, N-диэтил-*п*-фенилендиамина — проявитель в цветной фотографии. Получают Ф. синтетически: *о*-Ф.— восстановлением *о*-нитроанилина, действием на *о*-хлоранилин и *о*-дихлорбензол водного р-ра аммиака; *м*-Ф.— восстановлением *м*-динитробензола; *п*-Ф.— восстановлением *п*-нитроанилина, действием на *п*-дихлорбензол водного аммиака в присутствии $CuSO_4$.

ФЕНИЛКЕТОНУРИ́Я, фенилпировиноградная олигофрения, наследственное заболевание из группы *ферментопатий*, в основе к-рого лежит аномалия аминокислотного обмена вследствие отсутствия или резкого снижения активности фермента фенилаланингидроксилазы. Описана в 1934 норв. учёным А. Фёллингом (A. Følling) (болезнь Фёллинга). Частота Ф.— 1 случай на 10—15 тыс. новорождённых; наследуется по аутосомно-рецессивному типу (см. *Наследственные заболевания*). При Ф. фенилаланингидроксилаза сохраняет только ок. 5% активности, в связи с чем нарушается обмен фенилаланина и вследствие этого — тирозина, триптофана и др., накапливаются промежуточные продукты обмена — фенилэтиламин, фенилпировиноградная к-та и др. и возникает дефицит метаболитов, необходимых для нормального функционирования организма. В частности, вероятная причина умственных расстройств — дефицит медиаторов нервной системы (адреналина, норадреналина, серотонина и др.). Т. о., при Ф. возникает комплекс взаимосвязанных метаболических расстройств, состоящий из первичного ферментного нарушения и обусловленных им др. нарушений обмена.

Ф. проявляется гл. обр. выраженной *олигофренией* (идиотией или имбецильностью). Диагностируется в первые дни жизни ребёнка с помощью экспресс-методов — микробиологич. или биохимических. Последние основаны на определении пировиноградной к-ты в моче посредством индикаторов (проба Фёллинга). Лечение сводится гл. обр. к спец. диете (резкое ограничение продуктов, содержащих фенилаланин).

Лит. см. при ст. *Ферментопатии.*

ФЕНИЛО́Н, торговое название, принятое в СССР для линейного ароматич. полиамида — поли-*м*-фениленизофталамида, $[—HNC_6H_4NHOCC_6H_4CO—]_n$ (в США он известен под назв. «номекс»).

Ф. получают *поликонденсацией* дихлорангидрида изофталевой к-ты и *м*-фенилендиамина в эмульсии или растворе. Ф.—полимер белого цвета, $t_{стеклов.}$ 270 °С; при нагревании до 340—360 °С он кристаллизуется, $t_{пл}$ 430 °С; мол. масса 20 000—120 000. Растворяется в концентрированной серной к-те, диметилацетамиде и диметилформамиде, содержащих добавки, напр. LiCl или $CaCl_2$; не горит, химически устойчив в кипящей воде, к действию топлив, масел, нек-рых минеральных и органич. к-т, щелочей, стоек к действию радиации, поражению плесневыми грибками. Изделия из Ф. характеризуются высокими прочностью (при сжатии и изгибе 240 *Мн/м²*, или 2400 *кгс/см²*) и диэлектрич. свойствами (тангенс угла диэлектрич. потерь 0,01) в интервале темп-р от —70 до 250 °С. Ф. применяют для получения волокна, электроизоляционной бумаги, лака и плёнок, а также как конструкционный и антифрикционный материал в электротехнич., радиотехнич. и машиностроительной пром-сти. Волокна и плёнки из Ф. получают формованием из растворов, изделия — прессованием и пресс-литьём при 320—340 °С. *Л. Б. Соколов.*

ФЕНИЛСАЛИЦИЛА́Т, салол, лекарств. препарат из группы *антисептических средств*. Лечебное действие Ф. основано на способности распадаться в кишечнике на салициловую к-ту и фенил, к-рые угнетают флору кишечника, а также (в связи с частичным выделением почками) мочевых путей. Назначают в порошках и таблетках при заболеваниях кишечника (колиты, энтероколиты), пиелите, цистите и др. Входит в состав различных комбинированных таблеток (бесалол, уробесалол, тансал и др.).

β-ФЕНИ́ЛЭТИ́ЛОВЫЙ СПИРТ, 2-фенилэтанол, $C_6H_5CH_2CH_2OH$, бесцветная жидкость с запахом роз, плохо растворимая в воде, хорошо — в спирте и эфире; $t_{кип}$ 220—222 °С, плотность 1,02 *г/см³* (20 °С). Ф. с. содержится в розовом (до 80%) и нек-рых др. *эфирных маслах*. В пром-сти его получают синтетически (*Фриделя—Крафтса реакцией*) из бензола и окиси этилена и др. способа-

ми. Применяют Ф. с. как *душистое вещество* в парфюмерии.

ФЕНИ́ТЫ, лейкократовые метасоматические горные породы, разновидности щелочных сиенитов. Обычно содержат 70—90% щелочных полевых шпатов и 5—25% эгирина; подчинённое значение имеют щелочная роговая обманка, титанит и апатит, иногда содержат кальцит. Образуются на контактах гнейсов или гранитоидов со щелочными или карбонатитовыми интрузивными массивами. В Ф. может сохраниться полосчатая текстура *гнейса*, но биотит при этом целиком замещается щелочной роговой обманкой или эгирином. Ф. впервые описаны в районе Фён (Fön, Норвегия).

ФЕ́ННЕР (Fenner) Кларенс Норман (19.7.1870, Клифтон, шт. Нью-Джерси,— 24.12.1949, там же), американский геолог-минералог и петрограф. Окончил Колумбийский ун-т в Нью-Йорке (1892). Работал геологом в Канаде, Мексике, Юж. и Центр. Америке (по 1907), а также в геофизич. лаборатории ин-та Карнеги. Осн. труды в области минералогии посвящены изучению парагенезиса различных минералов (в частности, цеолитов) в условиях пневматолитового и гидротермального процессов. Дал первую диаграмму состояния кремнекислоты. Изучал процессы совр. вулканизма (Катмай на Аляске, Йеллоустонский нац. парк и др.). Проводил петрографич. исследования в различных районах Сев. и Юж. Америки. Образование мн. минералов, руд и горных пород объяснял с позиций кристаллизационной дифференциации и ликвации магмы. Разработал (1928) аналитич. методы разделения урановых и ториевых минералов и их применения для определения абсолютного возраста горных пород.

Соч.: The Katmai magmatic province, «Journal of geology», 1926, v. 35, № 7, pt. 2; в рус. пер.— Пневматолитические процессы при образовании минералов и руд, в сб.: Геология рудных месторождений западных штатов США, М.—Л., 1937.

Лит.: Wright F. E., Memorial to Clarence Norman Fenner, в кн.: Proceedings volume of the Geological Society of America. Annual report for 1951, [N. Y.], 1952, p. 103—07.

Н. А. Воскресенская.

ФЕННОСКА́НДИЯ, природная страна в Европе, включающая Сканд. п-ов (Швецию и Норвегию), Финляндию, Кольский п-ов и часть терр. СССР к С.-З. от линии Финский зал. Балтийского м.— Ладожское и Онежское озёра — Онежская губа Белого м. Пл. ок. 1,5 млн. $км^2$ (в т. ч. 0,4 млн. $км^2$ в СССР), нас. св. 18 млн. чел. (1973). В Ф. входят *Балтийский щит* и (на З. и С.-З.) каледонские складчатые сооружения *Скандинавских гор*. В рельефе преобладают сильно пенепленизированные средневысотные нагорья (выс. до 2469 *м* — г. Гальхёпигген в Скандинавских горах) и плоскогорья. На С.-В.— горный массив *Хибины* (выс. до 1191 *м*).

В районах, прилегающих к Балт. м.,— обширные денудационные равнины. Большую роль в формировании рельефа сыграло плейстоценовое покровное оледенение, центр к-рого располагался в сев.-зап. р-нах Ф.; оледенение определило широкое распространение ледниковых форм рельефа (моренных гряд, фьордовых и шхерных типов берегов и др.). Совр. оледенение развито в Сканд. горах (ок. 5 тыс. $км^2$), очаги оледенения есть в Хибинах. Климат на б. ч. Ф. умеренный (морской на З., более континентальный на В.) с прохладным летом и значит. количеством осадков (до 2—3 тыс. *мм* на зап. склонах Сканд. гор), повсеместно превышающим испаряемость, что определяет обилие озёр и болот и многоводность порожистых рек. Св. 1/2 терр. покрывают леса [к С. от 60° с. ш.— таёжные еловые и сосновые на подзолистых почвах, к Ю.— смешанные и (местами) широколиств. леса на дерново-подзолистых почвах]; на Крайнем С.— тундровые ландшафты. Для зап. склонов Сканд. гор характерны верещатники. Крупные месторождения жел. руд (Кируна в Швеции, Киркенес в Норвегии и др.), медно-никелевых руд (Мончегорск, Печенгский р-н в СССР), апатитов (Хибины в СССР), хромитов (Кеми, Финляндия), полиметаллич. руд (Булиден, Швеция).

Р. А. Ерамов.

ФЕНОБАРБИТА́Л, люминал, лекарств. препарат из группы *барбитуратов*. Назначают в порошках и таблетках как снотворное средство длит. действия, а также для лечения эпилепсии, сосудистых спазмов и др. Ф. входит в состав различных комбинированных таблеток, включающих анальгезирующие, спазмолитич. и др. препараты (андипал, камфотал, палюфин и др.).

ФЕНОГЕНЕ́ТИКА, раздел *генетики*, изучающий пути реализации наследственной информации в процессе индивидуального развития организма. Ф. можно определить также как направление генетики, изучающее пути реализации *генотипа* в фенотипе (по определению сов. биолога Б. Л. Астаурова, — «реакцию осуществления» генотипа), т. е. механизмы действия и взаимодействия генов и их продуктов между собой и с факторами внутр. и внеш. среды в процессе развития организмов.

Термин «Ф.» предложен в 1918 нем. зоологом и генетиком В. Хеккером. Осн. методом Ф. он считал установление фенокритич. фаз, т. е. выявление тех этапов развития, начиная с к-рых можно обнаружить различия между нормальными и мутантными особями и по характеру таких различий судить о месте и механизме действия исследуемых генов. Нек-рые варианты метода фенокритич. фаз применяются и в совр. Ф.

Важным этапом в развитии Ф. было изучение закономерностей конечного проявления генов, контролирующих морфологич. признаки (см. *Фенотип*, *Фенокопия*). Для количеств. и качеств. характеристики изменчивости проявления таких генов были введены понятия *пенетрантность, экспрессивность* (Н. В. *Тимофеев-Ресовский*, 1927) и область действия гена (П. Ф. Рокицкий, 1929), широко используемые как в общей, так и прикладной (особенно медицинской) Ф. По существу к Ф. относится и многолетние исследования нем. биолога Р. *Гольдшмидта* по генетич. и гормональным механизмам регуляции развития первичных и вторичных половых признаков у животных, хотя сам Гольдшмидт предпочитал называть область своих исследований физиологич. генетикой. Большой раздел Ф. составляет изучение генетич. мозаиков — организмов, тело к-рых состоит из клеток разного генотипа (см. *Мозаицизм*). Генетич. мозаики могут быть получены с помощью определённых воздействий (чаще всего облучения) на развивающиеся эмбрионы и путём искусств. объединения эмбриональных клеток, взятых от особей разного генотипа. Данные о взаиморасположении генетически «меченых» клеток в тканях и органах мозаичных особей, а также о влиянии друг на друга генетически различающихся клеток одного организма позволяют изучать клеточные и генетич. основы процессов гисто- и органогенеза (работы амер. учёных К. Штерна и Б. Минц, 1940—70-е гг.), к-рые являются важнейшими этапами индивидуального развития (онтогенеза) высших многоклеточных организмов. Большое место в Ф. занимают вопросы о механизмах генетич. регуляции индивидуального развития организмов, эту область исследований часто рассматривают как самостоят. раздел и наз. генетикой развития. После установления роли ДНК как генетич. материала, открытия механизма синтеза белков и расшифровки генетич. кода появилась возможность проводить исследования по Ф. на молекулярном уровне, на уровне первичных продуктов генов и их взаимодействия между собой (см. *Молекулярная генетика*). Т. о., совр. Ф.— очень широкая область, охватывающая изучение молекулярных механизмов действия генов и регуляции их активности, взаимодействия генов и их продуктов в процессах реализации генетич. информации, исследование роли наследственности и среды в формировании признаков организмов.

Лит.: Рокицкий П. Ф., Области действия генов, в кн.: Труды Всес. съезда по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству, т. 2, Л., 1930; Тимофеев-Ресовский Н. В., Иванов В. И., Некоторые вопросы феногенетики, в сб.: Актуальные вопросы современной генетики, М., 1966; Конюхов Б. В., Биологическое моделирование наследственных болезней человека, М., 1969; Haecker V., Aufgaben und Ergebnisse der Phänogenetik, в кн.: Bibliographia genetica, 's—Gravenhage, 1925; Goldschmidt R., Physiological genetics, N. Y.— L., 1938; Timofeeff-Ressovsky N. W., Allgemeine Erscheinungen der Genmanifestierung, в кн.: Handbuch der Erbbiologie des Menschen, Bd 1, B., 1940; Stern C., Genetic mosaics and other essays, Camb., 1968; Mintz B., Allophenic mice of multi—embryo origin, в кн.: Methods in mammalian embryology, S. F., 1971.

В. И. Иванов.

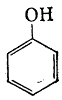
ФЕНОКО́ПИЯ, ненаследственное изменение *фенотипа* организма, вызванное действием определённых условий среды и копирующее проявление к.-л. известного наследственного изменения — *мутации* — у этого организма. Напр., воздействуя на генетически нормальных эмбрионов и личинок нек-рых насекомых повышенной темп-рой, парами эфира и т. п., можно вызвать ненаследственные уродства (изменение числа ног или крыльев, превращение усиков в лапки и др.), наблюдаемые у взрослых особей. Эти уродства являются Ф. таких же, но только наследственных изменений, к-рые регулярно развиваются без к.-л. внеш. воздействий в ряде мутантных линий насекомых. Ф. различных мутаций могут быть вызваны экспериментально и у др. видов животных и растений. При этом спектр возникающих Ф. обычно не зависит от природы воздействующего фактора, а определяется стадией развития подопытного организма. Предполагают, что внеш. фактор, вызывающий Ф. у нормальных особей, нарушает у них действие соответствующих нормальных генов, что и ведёт к появлению мутантного фенотипа. В связи с этим изучение Ф. широко применяется в исследованиях по *феногенетике*.

Лит.: Лобашев М. Е., Генетика, Л., 1967; Goldschmidt R. B., Physiological genetics, N. Y., 1938.

В. И. Иванов.

ФЕНОКРИ́СТЫ, ф е н о к р и с т а л л ы (от греч. pháinō — являю, обнаруживаю), в к р а п л е н н и к и, крупные кристаллы, включённые в мелкозернистую осн. массу порфировых пород. См. также *Вкрапленники*, *Порфировая структура*.

ФЕНО́Л, м о н о о к с и б е н з о л, к а р б о л о в а я к-т а, бесцветные кристаллы с характерным запахом, розовеющие при хранении, $t_{пл}$ 40,9 °С, $t_{кип}$ 181,75 °С; умеренно растворим в воде, хорошо — в спирте, эфире, ацетоне. Ф.— простейший из оксипроизводных ароматич. соединений (см. *Фенолы*). Ф.—важное сырьё в произ-ве ряда ценных продуктов. Так, хлорированием элементарным хлором в пром-сти получают 2,4-дихлорфенол — полупродукт в произ-ве гербицида 2,4-*дихлорфеноксиуксусной кислоты*; конденсацией с альдегидами, гл. обр. с формальдегидом,— *феноло-альдегидные смолы* (см. также *Фенопласты*), с фталевым ангидридом — *фенолфталеин* (индикатор и лекарств. средство), с ацетоном — дифенилолпропан, используемый для произ-ва *поликарбонатов*, гидрированием — циклогексанол (полупродукт в синтезе капролактама, полимеризацией к-рого получают *поликапроамид*); алкилированием олефинами — *п*-алкилфенолы RC_6H_4OH, применяемые в произ-ве поверхностно-активных и душистых веществ. Ф. используют также для получения различных красителей, лекарств. средств (салициловой к-ты, салола и др.), пикриновой к-ты (см. *Нитрофенолы*).



Выделяют Ф. из кам.-уг. смолы и получают синтетически из бензола — через бензолсульфокислоту $C_6H_5SO_2OH$ (сплавлением её натриевой соли с едким натром), из *хлорбензола* C_6H_5Cl (гидратацией) и гл. обр. через *кумол* (разложением его гидроперекиси).

Ф. обладает бактерицидным действием; в медицине (более известен как карболовая к-та) используется в виде разбавленных водных растворов для дезинфекции помещений и предметов больничного обихода. При попадании на кожу Ф. вызывает ожог. Предельно допустимая концентрация в воздухе 0,005 *мг/л*.

Лит. см. при ст. *Фенолы*.

ФЕНО́ЛО-АЛЬДЕГИ́ДНЫЕ КЛЕИ́, клеи на основе новолачных или резольных *феноло-альдегидных смол*. Ф.-а. к. выпускают в виде жидких композиций и плёнок. Жидкие клеи, получившие наибольшее распространение, представляют собой растворы смолы (обычно в спирте), содержащие в нек-рых случаях отвердитель (для новолачных смол), напр. параформ, уротропин, или катализатор отверждения (для резольных смол), напр. органич. сульфокислоты, наполнитель — древесная мука или минеральные порошки. Жидкие Ф.-а. к. могут быть клеями холодного или горячего отверждения (склеивание ими производят соответственно при обычной темп-ре или при 115—150 °С). Плёночные Ф.-а. к. получают пропиткой сульфатной бумаги клеем горячего отверждения с последующей сушкой при 80—100 °С. Из-за ограниченного срока хранения плёночные клеи, как и приготовление клеёв холодного отверждения, производят на месте применения.

Наиболее широко Ф.-а. к. используют для склеивания древесины (обычно клеи холодного отверждения) и изготовления *фанеры* (клеи горячего отверждения). В обоих случаях клей на поверхность наносят кистью, выдерживают 5—15 *мин* для удаления растворителя, после чего производят сборку деталей и отверждение в течение определённого времени под давлением. При склеивании плёночными клеями их укладывают на склеиваемую поверхность и сразу же осуществляют сборку деталей и отверждение.

Ф.-а. к. характеризуются высокой водостойкостью; прочность клеёв горячего отверждения 2—4 *Мн/м*² (20—40 *кгс/см*²), клеёв холодного отверждения (напр., на основе феноло-формальдегидной смолы и органич. сульфокислот, или феноло-резорцино-формальдегидной смолы и параформа) — не менее 13 *Мн/м*² (130 *кгс/см*²); стоимость клеёв относительно низка. Однако Ф.-а. к. хрупки; для устранения этого недостатка их модифицируют *поливинилацеталями* (клеи БФ), каучуками и др. полимерами. При работе с Ф.-а. к. необходимы вытяжная вентиляция и индивидуальные средства защиты, напр. резиновые перчатки и хл.-бум. халат или комбинезон.

Лит. см. при ст. *Клеи*.

ФЕНО́ЛО-АЛЬДЕГИ́ДНЫЕ ЛА́КИ, лаки на основе *феноло-альдегидных смол* (гл. обр. феноло-формальдегидных) и различных продуктов их модификации. Растворителями этих материалов служат этиловый спирт, нек-рые углеводороды. Спиртовые Ф.-а. л. готовят на основе резольных и новолачных смол. Первые, т. н. бакелитовые, или резольные, лаки, образуют покрытия, к-рые отличаются высокой твёрдостью, хорошими электроизоляц. свойствами, стойкостью в воде, к-тах, солях, маслах, органич. растворителях. Недостатки этих покрытий — плохая адгезия к металлам, тёмный цвет, низкая стойкость в щелочах и окислителях, хрупкость (последняя уменьшается при пластификации лаков, напр. фталатами). Спиртовые лаки на основе новолачных смол наносят вместо шеллачных при отделке изделий из дерева. Применяют эти лаки ограниченно, т. к. они образуют покрытия, темнеющие на свету.

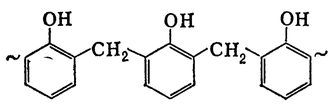
Широкое распространение в качестве плёнкообразователей получили продукты взаимодействия феноло-формальдегидных смол с растит. маслами (назначение последних — пластификация смол). Растворители этих лаков — сольвент-нафта, уайт-спирит, скипидар. Смолы, совместимые с маслами, получают: модификацией резольных смол канифолью с последующей этерификацией, напр. глицерином (образующиеся продукты наз. искусственными копалами); синтезом смол из алкилфенолов (напр., бутил- или амилфенолов); этерификацией резольных смол бутиловым спиртом (т. н. бутанолизация смол). Искусственные копалы и бутанолизированные смолы служат основой консервных лаков. Из алкилфеноло-формальдегидных смол готовят, напр., грунтовки, к-рые используют при нанесении покрытий, эксплуатируемых в тропич. климате.

Разновидность Ф.-а. л.— водоразбавляемые лакокрасочные материалы, к-рые получают, напр., соконденсацией феноло-формальдегидных смол с маслами, алкидными или полиакриловыми плёнкообразователями. Такие материалы, образующие антикоррозионные покрытия, применяют для нанесения методом электроосаждения (см. *Лакокрасочные покрытия*).

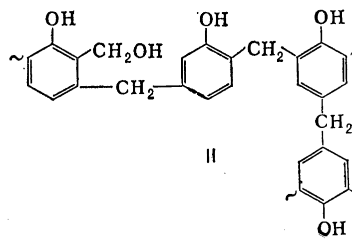
Лит. см. при ст. *Лаки*. *М. М. Гольдберг*

ФЕНО́ЛО-АЛЬДЕГИ́ДНЫЕ СМО́ЛЫ, олигомерные продукты *поликонденсации* фенола, его гомологов (крезолов, ксиленолов) и многоатомных фенолов (напр., резорцина) с альдегидами (формальдегидом и фурфуролом). Наибольшее практич. значение имеют феноло-формальдегидные смолы (ФФС), получаемые из фенолов (гл. обр. монооксибензола — см. *Фенол*) и формальдегида. В зависимости от соотношения реагирующих веществ и природы катализатора образуются термопластичные (новолаки) или термореактивные (резолы) смолы (см. также *Пластические массы*). Так, в присутствии кислых катализаторов (обычно соляной или щавелевой к-ты) при избытке фенола получают новолачные смолы; в присутствии основных катализаторов, напр. NaOH, $Ba(OH)_2$, NH_4OH, при избытке формальдегида — резольные смолы.

Новолачные смолы — преимущественно линейные олигомеры, в молекулах к-рых фенольные ядра соединены метиленовыми мостиками (напр., I) и почти не содержат метилольных групп ($—CH_2OH$). Резольные смолы — смесь линейных и разветвлённых олигомеров (напр., II), содержащих большое число метилольных групп, способных к дальнейшим превращениям:



I



II

Новолаки получают по периодич. и непрерывной схеме; резолы — только по периодической. Технологич. процесс включает стадии поликонденсации, осуществляемой при темп-ре кипения смеси (90—98 °С), и сушки, проводимой при остаточном давлении 13,30—19,98 *н/м*², или 100—150 *мм рт. ст.* Темп-ра в конце сушки при получении новолаков 120—130 °С, резолов 90—105 °С. Новолачные смолы выпускают в виде твёрдых продуктов (стеклообразных кусков, чешуек или гранул), резольные — в виде твёрдых и жидких. Новолаки и резолы (мол. м. 600—1300 и 400—1000 соответственно) хорошо растворяются в спиртах и ацетоне, окрашены в зависимости от типа использованного катализатора в различные цвета — от светло-жёлтого до красноватого. В процессе переработки при нагревании ФФС отверждаются (см. *Отверждение полимеров*), причём для отверждения новолачных смол необходим отвердитель (обычно вводят уротропин; 6—14% от массы смолы). При отверждении резольных смол различают три стадии: А (начальная), В (промежуточная), С (конечная). На стадии А смола (резол) по физич. свойствам аналогична новолакам, т. к. растворяется и плавится, на стадии В смола (резитол) способна размягчаться при нагревании и набухать в раство-

рителях, на стадии С смола (резит) не плавится и не растворяется.

Отверждённые смолы характеризуются высокими тепло-, водо- и кислотостойкостью, хорошими диэлектрич. свойствами, а в сочетании с наполнителями — и высокой механич. прочностью (см. *Фенопласты*). Отверждённые новолаки уступают резитам по тепло-, водо-, химстойкости и диэлектрическим свойствам.

Для направленного изменения свойств ФФС в реакцию при их получении вводят компоненты, способные взаимодействовать с фенолом и формальдегидом. Так, при введении анилина повышаются диэлектрич. свойства и водостойкость, при введении мочевины — светостойкость. Для придания способности растворяться в неполярных растворителях и совмещаться с растит. маслами ФФС модифицируют канифолью, *трет*-бутиловым спиртом; смолы этого типа широко используют в качестве основы для *феноло-альдегидных лаков*. ФФС совмещают с др. олигомерами и полимерами, напр. с полиамидами,— для придания более высокой тепло- и водостойкости, эластичности; с поливинилхлоридом — для улучшения водо- и химстойкости; с каучуками — для повышения ударной вязкости, с поливинилбутиралем — для улучшения адгезии (такие смолы — основа клеёв БФ, см. *Феноло-альдегидные клеи*). ФФС используют для отверждения эпоксидных смол с целью придания последним более высокой термо-, кислото- и щёлочестойкости. ФФС наиболее широко применяют в произ-ве различных видов пластмасс: новолаки — для получения пресс-порошков, резолы — пресс-порошков, волокнитов, слоистых пластиков. Из новолаков и резолов изготовляют пенопласты и сотопласты.

Лит.: Энциклопедия полимеров, т. 3, М., 1977. *Г. М. Цейтлин.*

ФЕНОЛОГИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, тематические географич. карты, характеризующие сезонную динамику отдельных природных явлений или их совокупности. Осн. метод фенологич. картографирования — проведение *изофен*. Оперативные Ф. к. представляют природные процессы текущего года (динамика снежного покрова, зацветание растений); фенոклиматические — процессы в их среднем многолетнем выражении (сезонные изменения количества осадков, темп-ры). Многие Ф. к. имеют практич. значение для нар. х-ва (с. х-во, лесное х-во, охотничий промысел и др.). Ф. к. обычно составляют по данным наблюдений т. н. фенологич. сетей, включающих многочисленные фенологич. пункты (см. *Фенология*), а также по данным дистанционной съёмки. Ф. к. нередко включают в комплексные или специальные географические атласы. (См. образец Ф. к.)

Лит.: Кельчевская Л. С., Нестеренко О. И., Методические указания по обработке данных фенологических наблюдений и их картографированию, [Обнинск], 1968; Малышева Г. С., Методическое руководство по составлению фитофенологических карт, Л., 1968; Кирильцева А. А., Фитофенологическое картографирование с применением биометрических методов, Ашх., 1975. *Г. Э. Шульц.*

ФЕНОЛОГИ́ЧЕСКИЙ СПЕКТР, графич. изображение сезонного развития видов растений, животных и их сообществ. Построение Ф. с.— один из широко распространённых методов геоботанич. исследований. Идея Ф. с. высказана В. Н. *Сукачёвым* в 1903. Позднее (1918) этот вопрос разрабатывал швейц. ботаник Х. Гамс. Осн. вклад в развитие метода Ф. с. внёс сов. геоботаник А. П. Шенников (1921, 1927), предложивший сам термин «Ф. с.». Различные варианты Ф. с. разрабатывали сов. ботаник И. Г. Серебряков (1947), польск. учёный А. Лукашевич (1967) и др. На графике Ф. с. каждому виду растений соответствует четырёхугольник, на к-ром наносят в определённом масштабе начало и конец фаз развития растений (облиствение, цветение, созревание плодов и т. д.). Ф. с. сообществ составляют из серии видовых четырёхугольников (см. рис. 1 и 2). В. Б. *Сочава* считает, что Ф. с. растит. сообщества, будучи «прочитан» с экологич. точки зрения, даёт представление о режимах ме-

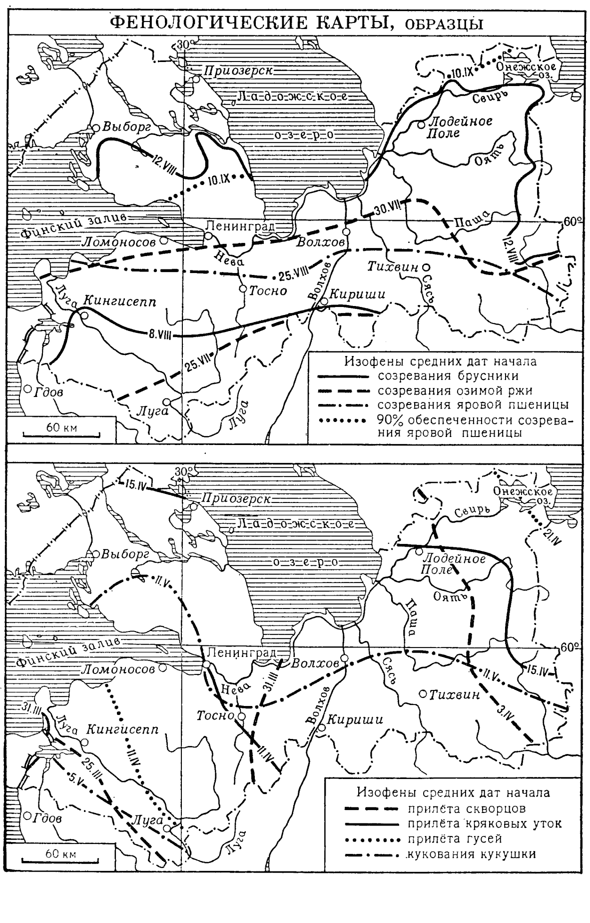
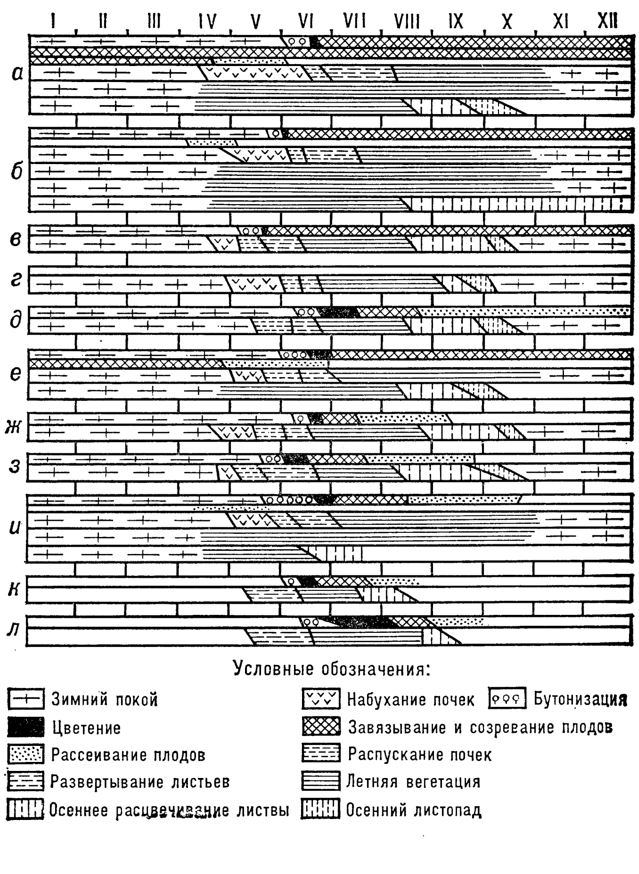


Рис. 1. Фенологический спектр сосняка черничного (Ярославская обл.): *а* — сосна обыкновенная; *б* — ель обыкновенная; *в* — берёза пушистая; *г* — осина; *д* — крушина ломкая; *е* — багульник болотный; *ж* — голубика; *з* — черника; *и* — брусника; *к* — седмичник европейский; *л* — марьянник луговой. На верхних узких полосах изображено развитие репродуктивных органов (раскрывание плодовых почек, бутонизация, цветение, завязывание и созревание плодов); на широких — развитие вегетативных органов (характер развития листьев или хвои разных лет, фазы летней вегетации, осеннего расцвечивания листьев и листопада и т. п.).



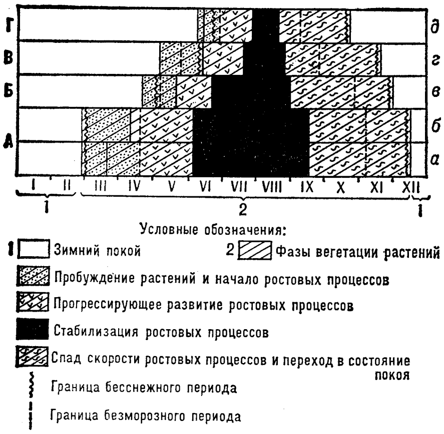


Рис. 2. Фенологический спектр годичного цикла развития горных лесов Северо-Западного Кавказа. А — нижнегорный пояс (*а* — каштанник лещиновый, *б* — азалиево-иберийская дубрава, 790 *м* над уровнем моря); Б — среднегорный пояс (*в* — пихто-буковое разнотравье, 1100 *м* над уровнем моря); В — верхнегорный пояс (*г* — папоротниковая бучина, 1560 *м* над уровнем моря); Г — субальпийский пояс (*д* — субальпийское буковое криволесье, 1880 *м* над уровнем моря).

стообитания. Он характеризует биотип и в какой-то мере экологич. потенциал *фации*. Практическое применение метод Ф. с. находит в деле охраны природы, луговодстве, пчеловодстве (Ф. с. медоносов), озеленении, декоративном цветоводстве.

Лит.: Шенников А. П., Фенологические спектры растительных сообществ, Вологда, 1927; его же, Введение в геоботанику, Л., 1964; Шалыт М. С., О фитофенологических спектрах, «Советская ботаника», 1946, № 4; Бейдеман И. Н., Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ, Новосиб., 1974; Lukasiewicz A., Rytmika rozwojowa bylin, Poznań, 1967.

Г. Э. Шульц.

ФЕНОЛО́ГИЯ (от греч. phainómena — явления и ...*логия*), система знаний о сезонных явлениях природы, сроках их наступления и причинах, определяющих эти сроки. Термин «Ф.» предложил бельг. ботаник Ш. Морран (1853). Ф. регистрирует и изучает сезонные явления мира растений и животных (биофенология), а также даты установления и схода снежного покрова, первых и последних заморозков, ледостава и размерзания водоёмов и т. п. У растений (фитофенология) регистрируются сезонные фазы развития: набухание и раскрывание почек, облиствение, цветение (начало и конец), созревание плодов и семян, осеннее расцвечивание листвы, листопад; у животных (зоофенология): у млекопитающих — пробуждение от спячки, начало спаривания (гона), появление молоди, сезонные линьки и миграции; у птиц — гнездование, откладка яиц, вылупливание и вылет птенцов, а у перелётных — также весенний и осенний перелёты; у членистоногих — пробуждение зимовавших особей, вылупление личинок, появление взрослых насекомых из куколок, яйцекладки, развитие личинок, куколок, появление новых поколений, диапаузы и т. п.

Биофенологич. наблюдения и исследования ведутся на уровне отдельных организмов, популяций, биоценозов (культурных и диких) и биосферы в целом. Географо-фенологич. наблюдения и исследования имеют целью изучение сезонной динамики целых природных комплексов, включая их биотич. и абиотич. компоненты. Эти исследования ведутся в масштабе отдельных урочищ, ландшафтов, провинций, стран и природных зон. Годичный круг природы геокомплексов и *биоценозов* подразделяется на естественные, или фенологические, сезоны и субсезоны.

Историческая справка. Начало наблюдений над сезонными явлениями в связи с собирательством, охотой и примитивным с. х-вом восходит к глубокой древности. Становление совр. научной Ф. относится к 18 в. Пётр I, заботясь о выборе мест для паркового строительства в окрестностях Петербурга, в 1721 писал А. Д. Меншикову: «Когда деревья станут раскидываться, тогда велите присылать нам листочки оных понедельно наклеивши на бумагу, с надписанием чисел, дабы узнать, где ранее началась весна» (цит. по кн.: Бейдеман И. Н., Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях, 1954, с. 6). В 1734 франц. учёный Р. Реомюр приступил к изучению зависимости сезонного развития хлебов и насекомых от уровня темп-ры. В 1748 К. Линней начал вести фенологич. наблюдения в Упсальском ботаническом саду и в 1750 организовал первую сеть наблюдат. пунктов. К сер. 19 в. фенологич. наблюдениями были охвачены все крупные страны Зап. Европы и Россия. Большую роль в развитии Ф. в России сыграли А. И. *Воейков* и Д. Н. Кайгородов. В 20 в. фенологич. наблюдения и исследования распространились на все страны Центр. Европы и США, а в дальнейшем и на др. страны (Индия и др.).

Методы и задачи фенологии. Традиционный метод фенологич. информации — визуальные наблюдения, т. е. регистрация сроков наступления сезонных явлений. С целью достижения сопоставимости фенологич. наблюдений, проводимых разными лицами, издаются программы фенологич. наблюдений, методич. указания к ним, атласы фенофаз растений и сезонных явлений мира животных.

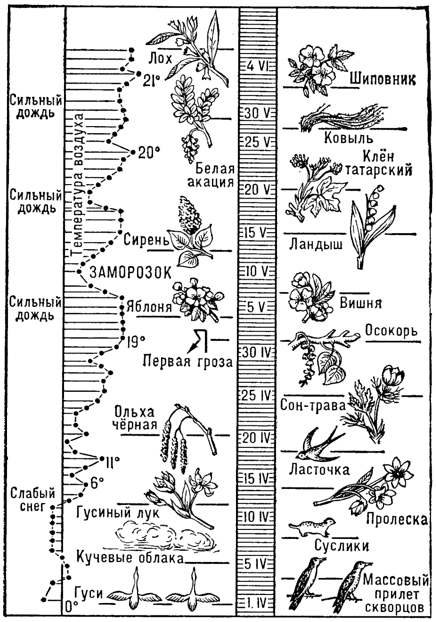
Обработка наблюдений фенологич. сетей даёт возможность устанавливать географо-фенологич. закономерности, отражаемые на *фенологических картах*. Средняя многолетняя скорость продвижения сезонных явлений природы в широтном, долготном и вертикальном (в горах) направлениях различна в разных географических зонах, в разные сезоны и для разных групп явлений. В центральных р-нах Европ. части СССР весенне-летние сезонные явления мира растений движутся с Ю. на С. со средней скоростью ок. 40—50 *км* в *сут*, птицы летят со скоростью ок. 50—60 *км* в *сут*. В долготном направлении скорость продвижения сезонных явлений определяется гл. обр. положением по отношению к Атлантич. ок.; в зап. р-нах весна наступает раньше, чем на тех же широтах в глубине континента. (Но переход от зимы к лету в глубине континента совершается быстрее, чем на берегах океанов и, несмотря на позднюю весну, хлеба в долине Волги созревают раньше, чем во Франции.) В горах весенне-летние сезонные явления запаздывают с подъёмом на каждые 100 *м* в среднем на 3 *сут*. В нек-рые годы сезонные природные явления могут протекать со значит. отклонениями от средних многолетних сроков, что осложняет ведение с. х-ва и др. сезонных отраслей нар. х-ва.

Факторы и закономерности, определяющие сроки наступления сезонных явлений, изучает экологич. Ф. Эти факторы делятся на эндогенные и экзогенные. Первые обусловливаются наследственностью организмов. Так, подснежники цветут в начале весны, а астры и хризантемы — на спаде лета, грачи прилетают рано весной, а коростели — в начале лета. Экзогенные факторы определяются внешней средой. В каждой географической зоне решающее значение приобретают один-два фактора; в тропиках — режим влажности: в зонах умеренного пояса — тепловой режим, в Арктике — радиационный и тепловой режимы. Зависимость от факторов среды сезонных явлений разных групп неодинакова. Сроки весеннего пробуждения растений в основном определяются тепловым режимом, а осенний листопад — в равной степени тепловым и радиационным (длина светового дня) режимами. Одним из методов обработки ботанич. фенологич. наблюдений служат *фенологические спектры*. Сроки сезонных явлений у животных часто связаны с условиями их питания. Так, насекомоядные птицы прилетают тогда, когда весной появляется достаточное количество насекомых. Экологич. Ф. проводит моделирование фенологич. процессов, т. е. находит выражения связи между сроками наступления сезонных явлений и комплексом эндо- и экзогенных факторов. Это моделирование составляет основу фенологического прогнозирования.

Организация фенологических наблюдений. Фенологич. наблюдения для науч. целей служат, во-первых, методом изучения биологич. и географич. объектов, во-вторых, методом установления фенологич. закономерностей, использование к-рых призвано повышать эффективность прикладных фенологич. служб.

Для выявления феноло-географич. закономерностей в большинстве стран созданы сети фенологических наблюдений. В СССР с 1924 работала такая сеть в системе краеведческих организаций; в 1939 передана Географич. об-ву СССР. В 1965—75 она насчитывала ок. 3500 добровольных корреспондентов. Руководит сетью фенологич. сектор Географич. об-ва с помощью местных фенологич. организаций (Москва, Вильнюс, Рига, Красноярск, Иркутск и др.). Итог многолетних фенологич. наблюдений в одной точке подводится в Календаре природы, т. е. в справочной таблице или графике (см. рис.) со средними многолетними сроками наступления сезонных явлений местной природы. Календарь природы служит ориентиром в сроках наступления большого числа сезонных явлений. Фенологич. наблюдения для науч. целей организуют ботанич., зоологич. и географич. научные учреждения, в т. ч. институты АН СССР. Географич. научные учреждения ведут комплексные наблюдения с целью познания структуры геокомплексов или экосистем. Комплексные фенологич. наблюдения ведут также гос. заповедники в форме «летописей природы».

Значение фенологии для народного хозяйства. Фенологич. закономерности лежат в основе составления региональных календарей сезонных работ и мероприятий по отраслям нар. х-ва (сельское, лесное, охотничье х-ва и т. д.). Такие ка-



Средние многолетние сроки наступления различных сезонных явлений на территории Ростовской области.

лендари используются при организации мероприятий охраны природы, борьбы с вредителями и болезнями полезных растений, паразитами и трансмиссивными заболеваниями человека, домашнего скота, в пчеловодстве и шелководстве. Авиация нуждается в сведениях о сроках массового пролёта перелётных птиц, а дистанционное (с вертолётов, самолётов и орбитальных ракет) изучение поверхности Земли — в данных об оптимальных сезонах для проведения этого изучения. Результаты фенологич. наблюдений используют при планировании размещения санаториев, домов отдыха, туристских маршрутов и походов. Фенологич. карты, особенно крупномасштабные, необходимы для планирования сезонных производств. Фенологич. наблюдения помогают выявить местные природные сигналы, или индикаторы, с помощью к-рых определяют сезонное состояние природы, а также прогнозируют характер текущего вегетац. периода. Они особенно важны при интродукции новых видов растений и животных, а также при освоении новых территорий.

Лит.: Календарь русской природы, кн. 1, М., 1948; Календарь природы СССР, кн. 2, М., 1949; Шиголев А. А., Шиманюк А. П., Сезонное развитие природы Европейской части СССР, М., 1949; их же, Изучение сезонных явлений, М., 1962; Калесник С. В., Фенология и география, в кн.: Труды фенологического совещания, Л., 1960; Шнелле Ф., Фенология растений, пер. с нем., Л., 1961; Иваненко Б. И., Фенология древесных и кустарниковых пород, М., 1962; Календари природы Северо-Запада СССР. 1939—1960, Л., 1965; Серебряков И. Г., Соотношение внутренних и внешних факторов в годичном ритме развития растений, «Ботанический журнал», 1966, т. 51, № 7; Щербиновский Н. С., Сезонные явления в природе, [4 изд., М., 1966]; Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях, М.—Л., 1966; Батманов В. А., Заметки по теории фенологического наблюдения, в сб.: Ритмы природы Сибири и Дальнего Востока, сб. 1, [Иркутск], 1967; Добровольский Б. В., Фенология насекомых, М., 1969; Борисова И. В., Сезонная динамика растительного сообщества, в кн.: Полевая геоботаника, т. 4, Л., 1972; Шульц Г. Э., Фенология, в кн.: Географическое общество за 125 лет, Л., 1970; его же, Индикационная фенология на современном этапе, «Изв. Всес. географического об-ва», 1972, т. 104, в. 2; Подольский А. С., Фенологический прогноз, 2 изд., М., 1974; Календари природы Сибири, Л., 1974; Кирильцева А. А., Фитофенологическое картографирование с применением биометрических методов, Аш., 1975; Hopkins A. D., Bioclimatics, Wash., 1938; Phenology and seasonality modeling, N. Y., 1974; Suzuki S., Nogyo kishogaku. [Agricultural meteorology], Tokyo, 1951; Fenologia i jej praktyczne wykorzystanie, Warsz., 1971. *Г. Э. Шульц.*

ФЕНО́ЛО-ФОРМАЛЬДЕГИ́ДНЫЕ СМО́ЛЫ, см. *Феноло-альдегидные смолы.*

ФЕНОЛФТАЛЕИ́Н, 4,4'-диоксифталофенон, $C_{20}H_{14}O_4$, бесцветные кристаллы без запаха и вкуса, очень плохо растворимые в воде, хорошо — в спирте, $t_{пл}$ 259—263 °С. Получают Ф. конденсацией фенола с фталевым ангидридом. Применяют в аналитической химии как индикатор при титровании кислот и щелочей (в нейтральных и кислых р-рах Ф. бесцветен, в слабощелочных — малиново-красного цвета; область перехода при pH 8,2—10); в медицине — как слабительное средство, леч. эффект к-рого обусловлен усилением перистальтики толстого кишечника. Назначают при хронич. запорах в таблетках (пурген), содержащих 0,1 *г* Ф.

ФЕНО́ЛЫ, оксипроизводные *ароматических соединений*, содержащие одну или неск. гидроксильных групп (—ОН), связанных с атомами углерода ароматич. ядра. По числу ОН-групп различают одноатомные Ф., напр. оксибензол C_6H_5OH, наз. обычно просто *фенолом*, окситолуолы $CH_3C_6H_4OH$ — так наз. *крезолы*, оксинафталины — *нафтолы*; двухатомные, напр. диоксибензолы $C_6H_4(OH)_2$ (*гидрохинон*, *пирокатехин*, *резорцин*); многоатомные, напр. *пирогаллол*, *флороглюцин*. Ф.— бесцветные с характерным запахом кристаллы, реже жидкости; хорошо растворимы в органич. растворителях (спирт, эфир, бензол). Обладая кислотными свойствами, Ф. образуют солеобразные продукты — феноляты: $ArOH + NaOH \rightleftarrows ArONa + H_2O$ (Ar — ароматич. радикал). Алкилирование и ацилирование фенолятов приводит к эфирам Ф.—простым ArOR и сложным ArOCOR (R — органич. радикал). Сложные эфиры могут быть получены непосредственным взаимодействием Ф. с карбоновыми к-тами, их ангидридами и хлорангидридами. При нагревании фенолов с CO_2 образуются фенолокислоты, напр. *салициловая кислота*. В отличие от *спиртов*, гидроксильная группа Ф. с большим трудом замещается на галоген. Электрофильное замещение в ядре Ф. (галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование и др.) осуществляется гораздо легче, чем у незамещённых ароматич. углеводородов; замещающие группы при этом направляются в *орто-* и *пара*-положения к ОН-группе (см. *Ориентации правила*). Каталитич. гидрирование Ф. приводит к алициклич. спиртам, напр. C_6H_5OH восстанавливается до *циклогексанола*. Для Ф. характерны также реакции конденсации, напр. с альдегидами и кетонами, что используется в пром-сти для получения феноло- и резорцино-формальдегидных смол, дифенилолпропана и др. важных продуктов.

Получают Ф., напр., гидролизом соответствующих галогенопроизводных, щелочным плавлением арилсульфокислот $ArSO_2OH$, выделяют из кам.-уг. смолы, дёгтя бурых углей и др. Ф.— важное сырьё в произ-ве различных полимеров, клеёв, лакокрасочных материалов, красителей, лекарств. препаратов (фенолфталеин, салициловая к-та, салол), поверхностно-активных и душистых веществ. Нек-рые Ф. применяют как антисептики и антиокислители (напр., полимеров, смазочных масел). Для качественной идентификации Ф. используют растворы хлорного железа, образующие с Ф. окрашенные продукты. Ф. токсичны (см. *Сточные воды*).

Лит.: Несмеянов А. Н., Несмеянов Н. А., Начала органической химии, т. 2, 2 изд., М., 1974.

ФЕНОЛЯ́ТЫ, солеобразные продукты, получаемые замещением водорода гидроксильной группы *фенолов* металлами, напр. C_6H_5ONa — фенолят натрия.

ФЕНО́МЕН (от греч. phainómenon — являющееся), 1) необычное явление, редкий факт. 2) Филос. понятие, означающее явление, постигаемое в чувств. опыте (см. *Сущность и явление*). Аристотель употреблял термин «Ф.» в смысле «видимого», «иллюзорного», Г. В. Лейбниц называл Ф. факты, известные из опыта, выделяя при этом «реальные, хорошо обоснованные феномены». Для Дж. Беркли, Д. Юма и сторонников позитивизма и махизма Ф.— данные сознания, элементы опыта (понимаемого субъективно-идеалистически), составляющие единств. реальность. Согласно И. Канту, Ф.— всё, что может быть предметом возможного опыта; Ф. противостоит *ноумену*, или *«вещи в себе»*. В феноменологии Э. Гуссерля Ф.— непосредственно-данное в сознании как содержание интенционального акта (см. *Интенция*). *В. Ф. Асмус.*

ФЕНОМЕНАЛИ́ЗМ, филос. принцип, согласно к-рому объектом познания признаются лишь явления (*феномены*) как единственная доступная человеку реальность. Крайний Ф., к-рому присуща тенденция к *солипсизму*, рассматривает мир как совокупность «идей» или «комплексов ощущений» (Дж. *Беркли*, *махизм*). Умеренный Ф. исходит из признания стоящей за миром явлений реальности («идея», сущность, «вещь в себе»), недоступной познанию как она есть «на самом деле», «до конца»; характерен для идеалистич. традиции скептицизма и агностицизма. Ф. свойствен также позитивизму и неопозитивизму. Диалектич. материализм опровергает Ф.: между явлением и сущностью нет непереходимой грани; сущность как предмет познания постигается через явление. См. *Сущность и явление.*

ФЕНОМЕНОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ШКО́ЛА ПРА́ВА, направление бурж. правовой мысли 20 в., опирающееся на *феноменологию*. Осн. представители — А. Рейнах, Ф. Кауфман, Г. Кониг, К. Коссио и др. Ф. ш. п. претендовала на преодоление неокантианского идеализма, господствовавшего в бурж. науке права в нач. 20 в. С позиции этой школы право имеет свою онтологич. основу — независимое от законодателя бытие. Идеальная основа — «эйдос» права — не реальные обществ. отношения, социально-экономич. и политич. строй общества, а особый мир

«бытия правовых понятий и норм». Сложный процесс отражения социальных отношений, интересов, целей в правовых нормах в результате сознательной целенаправленной деятельности правотворческих органов изображается представителями Ф. ш. п. как «угадывание» законодателем или судьёй уже готовых, сложившихся правовых моделей.

ФЕНОМЕНОЛО́ГИЯ (греч., букв.— учение о *феноменах*), вначале одна из филос. дисциплин, позднее — идеалистич. филос. направление, стремившееся освободить филос. сознание от натуралистич. установок (резко расчленяющих объект и субъект), достигнуть собств. области филос. анализа — *рефлексии* сознания о своих актах и о данном в них содержании, выявить предельные характеристики, изначальные основы познания, человеческого существования и культуры. Если в классич. философии Ф.— введение в систему логики и метафизики, то в совр. бурж. философии Ф. выступает как метод анализа чистого сознания и имманентных, априорных структур человеческого существования.

Содержание и цель Ф. различным образом истолковывались в истории философии. И. Г. *Ламберт* (впервые предложивший термин «Ф.») видит в Ф. учение о явлениях как основе и предпосылке опытного познания, учение о заблуждениях чувств. опыта. К этой позиции близка точка зрения И. *Канта* в докритич. период: он усматривает в Ф. пропедевтич., вводную дисциплину, предохраняющую метафизику от ограниченности и несовершенства чувств. знания. В критич. период идея о возможности критич. науки, подвергающей анализу ценность и границы чувственности, перерастает у Канта в критику чистого разума. Противопоставляя мир явлений и «*вещей в себе*», Кант утверждал, что рассудок не может выйти за пределы мира явлений как объектов опытного знания. Эта линия философии Канта в последующем привела к *феноменализму*; линия же, связанная с анализом априорных форм созерцания и категориального синтеза, нашла своё развитие в Ф.

Новый этап в развитии Ф. связан с философией Г. *Гегеля*, для к-рого Ф.— это учение о становлении науки, учение об историч. формах сознания, восходящего к абс. знанию. Ф., по Гегелю, выявляет различные ступени развития духа, даёт «...подробную историю образования самого сознания до уровня науки» («Феноменология духа», в кн.: Соч., М., 1959, т. 4, с. 44).

Одна из ведущих линий в бурж. философии конца 19 в. связана с истолкованием описания явлений как единств. функции науч. познания, с отказом от введения в науку ненаблюдаемых сущностей. В этом же русле находятся представления о Ф. как описат. психологии, к-рая противопоставляется объясняющей психологии. В работах Ф. *Брентано*, К. *Штумпфа*, А. *Мейнонга* были предложены методологич. средства для описания и классификации психич. феноменов [трактовка сознания как потока переживаний, как интенциональности, т. е. направленности на другое (см. *Интенция*), идея о коррелятивности, соотносительности предмета и различных актов переживаний, утверждение о самоочевидности внутр. переживаний].

Возникновение в нач. 20 в. Ф. как определённого идеалистич. направления зап. философии связано с именем Э. *Гуссерля*. Ф. возникает в противовес, с одной стороны, психологизму в теории познания (Т. *Липпс*, Х. Зигварт), для к-рого познание тождественно чувств. опыту индивида, а с другой стороны — «историцизму» В. *Дильтея*, трактовавшего философию как описание историч. типов мировоззрения. Исходным пунктом Ф. было рассмотрение внеопытных и внеисторич. структур сознания, к-рые обеспечивают его реальное функционирование и совпадают с идеальными значениями, выраженными в языке и психологич. переживаниях. Гуссерль рассматривает Ф. как метод уяснения смысловых полей сознания, усмотрения тех инвариантных характеристик, к-рые делают возможным восприятие объекта и другие формы познания. Ф. основывается на истолковании феномена не как явления чего-то иного (напр., сущности), а как того, что само себя обнаруживает, как предмета, непосредственно явленного сознанию. Поэтому Ф. мыслится у Гуссерля как интуитивное усмотрение идеальных сущностей (феноменов), обладающее непосредств. достоверностью. Гуссерль настаивает на самоочевидности переживания истины, на самодостоверности созерцания феноменов, в к-рых он выделяет различные слои: языковые оболочки; многообразные психич. переживания; предмет, мыслимый в сознании; смысл — инвариантную структуру и содержание языковых выражений. Ф. обращается к последним двум слоям, образующим интенциональную структуру сознания. Интенциональность — изначальная характеристика сознания — понимается как слитность последнего с его предметным содержанием. Предметное бытие рассматривается Гуссерлем не как нечто извне данное человеку, а как то, что уже включено в структуру чистого сознания в качестве нек-рых изначальных устремлений к предмету — интенций. Предметное бытие, согласно Ф., имманентно, внутренне присуще сознанию; оно обретает свой объективный смысл благодаря отнесённости к сознанию. По Гуссерлю, предметное бытие и сознание коррелятивны (соотносительны) друг другу. Сознание предстаёт в Ф. как двуединство, включающее в себя познават. акты — ноэзис и предметное содержание — ноэмы, к-рые по существу совпадают с идеальными значениями.

Ф. понимается Гуссерлем как наука об усмотрении сущности, как филос. «археология», ищущая априорные структуры сознания. Задача Ф.— в раскрытии смысла предмета, затемнённого разноречивым мнением, словами и оценками. Обращение Ф. «к самим предметам» связано с её отказом от натуралистич. установки, противопоставляющей сознание и бытие. Согласно Гуссерлю, эта установка, присущая обыденному сознанию, науке и прежней философии, привела к трактовке знания как отражения реальности, данной в чувств. восприятиях, к господству позитивистско-натуралистич. философии и кризису европ. наук. Критика натуралистич. позитивизма, данная Гуссерлем, в определённой мере была созвучна марксистской критике натуралистич. фетишизма и метафизич. созерцательного материализма, где сознание «...берется вполне натуралистически, просто как нечто данное, заранее противопоставляемое бытию, природе» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 34). Однако у Гуссерля эта критика проникнута неприязнью к любым формам материализма и историч. пониманию сознания. Отвергая историч. подход к сознанию, Гуссерль неправомерно видит в нём выражение релятивизма и скептицизма.

Ф., по Гуссерлю, имеет дело с организацией сознания как такового, с априорными, надысторич. структурами чистого сознания, к-рые составляют условия возможности эмпирич. и теоретич. знания. Предмет Ф.— царство чистых истин, априорных смыслов — как актуальных, так и возможных, как реализовавшихся в языке, так и мыслимых. Ф. определяется Гуссерлем как «первая философия», как наука о чистых принципах сознания и знания, как универсальное учение о методе, выявляющее априорные условия мыслимости предметов и чистые структуры сознания независимо от сфер их приложения. Познание рассматривается как поток сознания, внутренне организованный и целостный, однако относительно независимый от конкретных психич. актов, от субъекта познания и его деятельности. Идеальные сущности, по Гуссерлю, не существуют как мир платоновских идей по ту сторону языковых выражений и психич. переживаний, а только «значат».

Феноменологич. установка достигается с помощью метода редукции, к-рый включает в себя: 1) эйдетич. редукцию, т. е. отказ от любых утверждений об объективном существовании бытия, о пространственно-временно́й его организации, воздержание от любых суждений о реальном бытии и сознании (эпохе́), и 2) трансцендентальную редукцию, т. е. исключение всех антропологич., психологич. трактовок сознания и поворот к анализу сознания как чистого созерцания сущностей. На этом пути достигается понимание субъекта познания не как эмпирического, а как трансцендентального субъекта, как мира общезначимых истин, возвышающегося над эмпирически-психологич. сознанием и наполняющего его смыслом. По Гуссерлю, сущность (*эйдос*) — инвариантная структура многообразных языковых суждений и переживаний, тождественность идеального значения, относящаяся не только к значениям актуально мыслимых объектов, но и к классу возможных объектов, к потенциально мыслимым значениям. Способ непосредств. усмотрения типического единства, объективно-идеальной, идентичной сущности языковых выражений (идеация) влечёт за собой понимание Ф. как науки о чистых возможностях, интенционально предначертанных в структуре чистого сознания. Выявление предельных априорных структур чистого сознания, области чистых смыслов и объективно-идеальных законов, коренящихся в них, рассматривается Гуссерлем как способ обоснования науки.

Трактовка Ф. у Гуссерля претерпела ряд изменений. На первом этапе («Логические исследования», т. 1—2, 1900—01) критика психологизма привела к определению Ф. как наукоучения, как строгой науки об универсальных, априорных структурах науч. знания. Анализ этих структур приводит его к идее трансцендентальной Ф. («Идеи чистой феноменологии и феноменологическая философия», т. 1, 1913; т. 2—3, *опубл.* 1950—1952) и к сближению с кантианством. Интерпретация истины как самоочевидности влечёт за собой интерес Гуссерля к картезианской (декартовской) точке

зрения («Картезианские медитации» и «Парижские доклады», 1931) и построение варианта учения о чистом «Я» — «эгологии». Если в работах этого периода Гуссерль видит задачу Ф. в анализе структур чистого сознания, то в последний период своего творчества он во многом отказывается от первоначальных сугубо логич. представлений о существе интенционального сознания и переходит на позицию, согласно к-рой теоретич. сознание укоренено в «жизненном мире», в некоем универсальном поле дорефлексивных структур, к-рые оказываются атмосферой и почвой как теоретической, так и практич. деятельности («Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология», опубл. 1954). Именно эта линия получила наибольшее развитие в экзистенциальной Ф. (см. *Экзистенциализм*), где с помощью метода Ф. выявляются априорные структуры человеческого существования — такие, как страх, забота (М. Хайдеггер, Ж. П.Сартр, К. Ясперс, М. Мерло-Понти). Феноменологич. школа, пытавшаяся применить методы Ф. в этике (М. Шелер), эстетике (Р. Ингарден), праве (Х. Конрад-Мартиус), психиатрии (Л. Бинсвангер), социологии (М. Натансон, А. Шютц, А. Фиркандт), педагогике (Т. Литт), идейно распалась в сер. 20 в.; её представители сохранили лишь приверженность к нек-рым средствам феноменологич. анализа сознания.

К. Маркс считал Ф. духа Гегеля истоком и тайной спекулятивной философии. Выделив рациональное зерно в гегелевской Ф.— проведение принципа деятельности в теории познания, Маркс вместе с тем выявил её существенные недостатки — сведение деятельности к абстрактно-духовной активности, а человека — к самосознанию (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Из ранних произведений, 1956, с. 637). Совр. форму Ф.— феноменологич. философию Гуссерля — можно рассматривать как исток и тайну совр. *иррационализма* — одной из осн. тенденций в бурж. философии 20 в. Выявляя несостоятельность осн. принципов и положений Ф.— её субъективизм, разрыв с методологией естеств. наук, схоластичность, марксисты отмечают и рациональные моменты феноменологич. философии — острую критику *сциентизма* и позитивизма, осознание кризиса зап.-европ. культуры, разработку сложных проблем анализа сознания. Марксистская оценка Ф. не имеет ничего общего ни с нигилистич. отрицанием познават. значимости проблем, поставленных Ф., ни с некритич. ассимиляцией идей Ф., к-рую отстаивают нек-рые ревизионисты (напр., Р. Гароди).

Лит.: Шпет Г., Явление и смысл, М., 1914; Яковенко Б. В., Философия Э. Гуссерля, в кн.: Новые идеи в философии, сб. 3, СПБ, 1913; Блонский П. П., Современная философия, ч. 2, М., 1922; Юренец В., Эдмунд Гуссерль, «Под знаменем марксизма», 1922, № 11—12; Давыдов Ю. Н., Борьба вокруг «Феноменологии духа» в современной буржуазной философии, «Вопросы философии», 1959, № 2; Какабадзе З. М., Проблема «экзистенциального кризиса» и трансцендентальная феноменология Э. Гуссерля, Тб., 1966; Гайденко П. П., Проблема интенциональности у Гуссерля и экзистенциалистская категория трансценденции, в сб.: Современный экзистенциализм, М., 1966; Мотрошилова Н. В., Принципы и противоречия феноменологической философии, М., 1968; Философия марксизма и экзистенциализм. Сб. ст., М., 1971; Современная буржуазная философия, М., 1972, гл. XII; Ойзерман Т. И., К критике феноменологической концепции философии, «Вопросы философии», 1975, № 12; Merleau-Ponty M., Les sciences de l'homme et la phénoménologie, P., [1958]; Spiegelberg H., The phenomenological movement. A historical introduction, v. 1—2, The Hague, 1960; Schutz A., Collected papers, [v.] 1—3, The Hague, 1962; Essays in phenomenology, ed. M. Natanson, The Hague, 1966; Farber M., The aims of phenomenology, N. Y., [1966]; его же, The foundation of phenomenology, 3 ed., Albany, 1968; Landgrebe L., Phänomenologie und Geschichte, Gütersloh, [1967]. *А. П. Огурцов.*

ФЕНОПЛА́СТЫ, пластич. массы на основе *феноло-альдегидных смол.* Гл. компонентом Ф., кроме смолы (новолачного или резольного типа), выполняющей роль связующего, служит наполнитель, по виду к-рого обычно определяют композицию. Так, порошкообразные наполнители входят в состав *пресс-порошков*; волокнистые — *волокнитов*, стекловолокнитов, асбоволокнитов; листовые — *слоистых пластиков*; напр., различной природы ткани используют для получения *текстолитов*, стеклотекстолитов, асботекстолитов (см. *Стеклопластики*, *Асбопластики*), бумагу — *гетинаксов*, древесный шпон — древеснослоистых пластиков (см. *Древесные пластики*). К Ф. относятся также композиции, содержащие порообразователь (пенообразователь), из к-рых получают фенопенопласты (см. *Пенопласты*), и ячеистые конструкции, т. н. сотопласты. В состав Ф. могут входить также отвердители — гл. обр. уротропин (обязательный компонент в композициях на основе новолачной смолы), ускорители отверждения (CaO или MgO), смазки (жирные к-ты, их соли, парафин), красители, инертные добавки и др.

Некоторые свойства изделий из наиболее важных фенопластов (в скобках указан наполнитель)

Свойства	Пресс-порошок (древесная мука)		Волокнит (сульфитная целлюлоза)	Стекловолокнит (ориентированное стекловолокно)	Текстолит (миткаль)	Гетинакс	Древеснослоистые пластики
	новолачная смола	резольная смола					
Плотность (не более), *г/см³*	1,4	1,4	1,45	1,7—1,9	1,3—1,4	1,4	1,3
Прочность (не менее), *Мн/м²**							
при сжатии	160	150	120	130	250	250	180
при статич. изгибе	60	55	80	250	160	140	280
Ударная вязкость (не менее), *кдж/м²*, или *кгс·см/см²*	5,0	4,5	9	150	35	15	80
Теплостойкость по Мартенсу (не менее), °C	125	120	140	280	125	160	140
Удельное электрич. сопротивление (не менее)							
поверхностное, *ом*	10^{12}	$5\cdot10^{13}$	10^{10}	10^{12}	10^{8}	10^{11}	—
объёмное, *ом·см*	10^{12}	$5\cdot10^{12}$	10^{9}	10^{12}	10^{8}	10^{12}	—
Электрич. прочность (не менее), *кв/мм*	11	13	4	13	3,5	30	—
Водопоглощение за 24 *ч* (не более), *мг*	60	55	90	0,05%	0,8 *г/дм²*	—	—

* *Мн/м²*=10 *кгс/см²*.

Изделия из Ф. характеризуются высокой тепло-, водо- и кислотостойкостью, хорошими электроизоляционными свойствами и механич. прочностью, к-рая в зависимости от типа наполнителя изменяется в широких пределах (см. табл.).

Г. М. Цейтлин.

ФЕНОТИ́П [от *фен* (биол.) и *тип*], особенности строения и жизнедеятельности организма, обусловленные взаимодействием его *генотипа* с условиями среды. В широком смысле термин «Ф.», предложенный дат. биологом В. *Иогансеном* в 1909, обозначает всю совокупность проявлений генотипа (общий облик организма), а в узком — отдельные признаки (фены), контролируемые определёнными *генами*. Понятие Ф. распространяется на любые признаки организма, начиная от первичных продуктов действия генов — молекул РНК и полипептидов и кончая особенностями внеш. строения, физиол. процессов, поведения и т. д.

На уровне первичных продуктов действия генов связь между генотипом организма и его Ф. вполне однозначна: каждой последовательности нуклеотидов в молекуле дезоксирибонуклеиновой к-ты (ДНК) соответствует одна вполне определённая последовательность нуклеотидов в молекуле рибонуклеиновой к-ты (РНК) и соответственно одна определённая последовательность аминокислот в полипептидной (белковой) цепи (см. *Генетический код*, *Транскрипция*, *Трансляция*). Однако и на этом уровне последовательность нуклеотидов в ДНК, т. е. её первичная структура, однозначно определяет только строение синтезируемых на её основе РНК и белков, но не время их синтеза или количество этих продуктов, подобно тому, как типографская матрица определяет содержание текста, но не время его печатания или тираж. Время же активации отдельных генов и интенсивность их «считывания» зависят как от предшествовавшей работы др. генов, так и от комплекса внутриклеточных факторов и факторов внеш. среды.

На вышестоящих уровнях биол. организации, т. е. на уровне клеток, тканей, органов, систем органов и организма в целом, взаимоотношения между генотипом и Ф. ещё сложнее. В этих случаях каждый признак — результат взаимодействия продуктов многих генов, к-рое, в свою очередь, зависит от конкретных условий среды. Особенно наглядно это видно на примере количеств. признаков. Изучая вес зёрен в неск. самоопыляющихся, т. е. генетически однородных, линиях растений фасоли, Иогансен обнаружил,

что у растений одного генотипа зёрна варьируют по весу, т. е. имеют разный Ф. Причём границы изменчивости веса зёрен разных линий часто перекрываются (одни и те же Ф. могут соответствовать разным генотипам). Вместе с тем между разными линиями, выращиваемыми в одинаковых условиях, имеются стабильные наследственные различия в среднем весе зёрен. Однако и средний вес зёрен в каждой линии может изменяться в зависимости от условий среды, напр. режима питания растений. Т. о., относительная роль наследственности и среды в становлении признаков может быть очень разной. Изучение количеств. признаков, имеющих важное практич. значение в с. х-ве и медицине, проводят спец. биометрич. методами анализа *наследуемости* признаков. См. также статьи *Плейотропия*, *Полимерия*, *Экспрессивность*, *Феногенетика* и лит. при них.

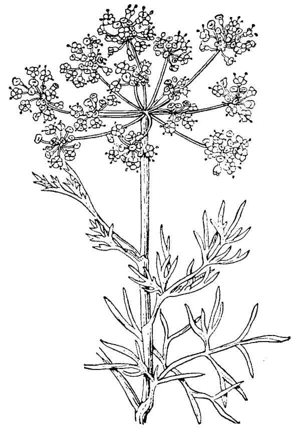
Лит.: Иоганнсен В. Л., О наследовании в популяциях и чистых линиях, М.—Л., 1935; Лобашев М. Е., Генетика, Л., 1967.

В. И. Иванов.

ФЕНОТИ́П в языкознании, конкретная единица языка в совокупности её содержания и формы (слово, предложение), употребляемая и выделяемая в речи в противоположность абстрактной идеальной единице (наз. генотипом), к-рая лежит в основе разнообразия Ф. Различение Ф. и генотипов соответствует различению поверхностного и глубинного уровней в порождающей грамматике (см. *Грамматика формальная*, *Уровни языка*). Разные Ф. могут соотноситься с одним генотипом (синонимия Ф.) или наоборот (омонимия Ф.). Переход от генотипа к Ф. регулируется трансформационными правилами (см. *Трансформационная грамматика*). Понятие Ф. может быть применено и к уровню звукового строя языка, где Ф.— конкретная речевая реализация генотипа — *фонемы*. В соответствии с понятиями Ф. и генотипа различаются фенотипич. и генотипич. языки как два этапа в порождающей грамматике. Аналогом этого различия в сравнительно-историч. языкознании является *праязык* как генотип по отношению к реальным языкам — Ф., развившимся из него.

В другом значении термин «Ф.» был введён Б. Л. *Уорфом* для обозначения открытых грамматич. категорий, т. е. категорий, имеющих формальное выражение в речи, в отличие от скрытых (криптотипов), напр. число в англ. яз.— Ф., а род — криптотип. *В. А. Виноградов.*

ФЕ́НХЕЛЬ (Foeniculum), род травянистых дву- и многолетних растений сем. зонтичных. Стебель круглый, ветвистый; листья многократноперистые, разделённые на длинные нитевидные доли с многолучевыми (до 20) зонтиками жёлтых цветков и с плодами дл. 4—4,5 *мм*. 2 вида, обитающих в Средиземноморье,— Ф. обыкновенный и Ф. итальянский. Наиболее распространён Ф. обыкновенный (F. vulgare). Стебель прямостоячий, ветвистый, выс. до 2 *м*. Корень стержневой, толстый, веретенообразный. Листья очередные, многократно перисторассечённые, тёмно-зелёные. Соцветие — сложный плоский зонтик. Цветки мелкие, жёлтые, опыляются перекрёстно. Плод — продолговатая двусемянка, дл. до 14 *мм*, шир. 3—4 *мм*; 1000 семянок весит 5—6 *г*. Ф. требователен к теплу и влаге, лучшие почвы — чернозёмы. У Ф. итальянского, или нежного (F. italica), черешки листьев у основания образуют толстые вздутия. Распространён преим. в Италии.



Фенхель обыкновенный.

Ф.— эфирномасличная (в семянках до 6,5% эфирного масла, содержащего 40—60% анетола) и пряная культура. Эфирное масло Ф. применяют в парфюмерно-мыловаренной пром-сти, медицине, ветеринарии; плоды используют для приготовления укропной воды, применяемой при *метеоризме*. Жмых (содержит до 20% белка) скармливают скоту. В культуре — с древнейших времён. Возделывают на небольших площадях во мн. европ. странах, в КНР, Японии, Индии, Сев.-Вост. Африке, США. В России Ф. стали выращивать с нач. 20 в. как однолетнюю культуру. Площади посева Ф. в СССР (Черновицкая и Винницкая обл., Краснодарский край) ок. 1100 *га* в 1975; ср. урожай семянок 10—14 *ц* с 1 *га*. Сеют Ф. широкорядным способом (междурядья 60 *см*), норма высева семян 8—10 *кг/га*, глубина заделки 2,5—3 *см*. Уход за посевами: 3—4 культивации в течение вегетации, подкормки в фазе розетки и бутонизации (до 100 *кг/га* NPK), уничтожение сорняков, вредителей и возбудителей болезней. Убирают Ф. переоборудованными зерноуборочными комбайнами при побурении примерно половины зонтиков. После обмолота семена просушивают до влажности 13—14%. Вредители Ф.— жук кравчик, проволочники, майский жук, озимая совка, луговой мотылёк и др.; из болезней наиболее вредоносен церкоспороз.

Лит.: Шульгин Г. Т., Залозный К. Д., Краткий справочник по эфиромасличным культурам, М., 1959; Эфиромасличные культуры, М., 1963.

К. Д. Залозный.

ФЕОГНИ́Д (Théognis) из Мегары (гг. рожд. и смерти неизв.), др.-греч. лирич. поэт 2-й пол. 6 в. до н. э. Аристократ, участник политич. борьбы, долго жил в изгнании. Под его именем сохранилось 2 книги наставительных «Элегий». Мировоззрение Ф. отличают культ родовой доблести, ненависть к победоносной «черни», жажда богатства и власти. Однако традиц. советы чтить богов и предков создали Ф. популярность в античности.

Соч. в рус. пер.: Элегии, пер. А. Пиотровского, П., 1922; в кн.: Эллинские поэты, в пер. В. Вересаева, М., 1963.

ФЕО́Д (позднелат. feodum, feudum), фьеф (франц. fief), фи (англ. fee), лен (нем. Lehn), в странах Зап. Европы в средние века земельное владение или фиксированный доход (в деньгах или в натуре), пожалованные сюзереном своему вассалу (см. *Вассалитет*) в наследств. владение под условием несения последним в пользу первого феод. служб: прежде всего военной, а также придворной (участие в суде, в управлении сеньорией и др.) и уплаты предусмотренных обычаем ден. платежей. Поскольку вассалы, как правило, часть полученной земли или дохода передавали (субинфеодировали) во владение своим вассалам, в конечном итоге над одним и тем же земельным владением возникала т. н. иерархическая лестница — надстраивавшийся по вертикали ряд носителей владельческих прав в отношении одного и того же Ф. Феод (его предшественником был *бенефиций*) — наиболее характерная форма собственности господствующего класса в Зап. Европе в период развитого *феодализма* (11—15 вв.). Дробление Ф. в процессе субинфеодации, всё более широкое распространение (по мере развития товарно-ден. отношений) т. н. фьеф-рентных договоров (при к-рых вассал в качестве Ф. получал не землю с крестьянами, а лишь право на к.-л. доход), переход к системе наёмного войска превратили к 15—16 вв. систему Ф. в юридич. фикцию.

ФЕОДАЛИ́ЗМ (нем. Feudalismus, франц. féodalité, от позднелат. feodum, feudum — *феод*), классово антагонистическая формация, представляющая — во всемирно-историческом развитии — этап, стадиально следующий за *рабовладельческим строем* и предшествующий *капитализму*; в истории многих народов Ф. был первой классово антагонистич. формацией (т. е. непосредственно следовал за *первобытнообщинным строем*). При всём многообразии конкретно-исторических, региональных разновидностей Ф. и его стадиальных особенностях ряд общих черт характеризует производств. отношения этого строя. Во-первых, наличие феод. собственности, выступающей как монополия господств. класса (феодалов) на основное средство произ-ва — землю, т. е. как собственность феод. иерархии в целом (или как верх. собственность гос-ва); при этом собственность на землю была неразрывно связана с господством над непосредств. производителями — крестьянами (для феодала ценность представляла земля не сама по себе, а в соединении с работником, её возделывающим,— основным и решающим элементом производит. сил того времени). Во-вторых, наличие у крестьянина самостоят. х-ва, ведущегося на формально «уступленном» ему господином наделе, к-рый фактически находился в наследственном пользовании одной и той же возделывавшей его крест. семьи. Не располагая правом собственности на землю, такая семья являлась собственником своих орудий труда, рабочего скота и другой движимости. Из отношений феод. собственности вытекало «право» феодала на безвозмездное присвоение прибавочного продукта крест. труда, т. е. право на феод. *земельную ренту*, выступавшую в виде *барщины*, натурального или ден. *оброка*. Т. о., феод. способ произ-ва основан на сочетании крупной зем. собственности класса феодалов и мелкого индивидуального х-ва непосредственных производителей — крестьян, эксплуатируемых с помощью *внеэкономического принуждения* (последнее столь же характерно для Ф., как экономич. принужде-

ние для капитализма). Поскольку крестьянин был фактическим владельцем своего земельного надела, внеэкономич. принуждение (к-рое могло варьироваться от крепостной зависимости до простого сословного неполноправия) было необходимым условием присвоения феодалом зем. ренты, а самостоятельное крест. х-во — необходимым условием её произ-ва. Такая специфическая для Ф. форма подчинения непосредств. производителя и его эксплуатации открывала возможность функционирования индивидуально-семейного крест. х-ва, наиболее соответствовавшего достигнутому к тому времени уровню производит. сил, в качестве основы обществ. произ-ва в целом. Утвердившаяся в эпоху Ф. известная хоз. самостоятельность крестьянина (в сравнении с положением раба при рабовладельч. строе) открывала некоторый простор для повышения производительности крест. труда и развития производит. сил общества. Этим, в конечном счёте, определялась ист. прогрессивность Ф. по сравнению с рабовладельч. и первобытнообщинным строем.

Для Ф.— обществ. строя с преобладанием агр. экономики, натурального х-ва, мелкого индивидуального произ-ва — были характерны медленное развитие агротехники, большая роль традиции, обычая. Феод. способом произ-ва были обусловлены особенности: социальной структуры феод. общества (сословность, иерархичность, корпоративность), политич. надстройки (публичная власть как атрибут зем. собственности), идеологич. жизни общества (господство религ. мировоззрения), социально-психологич. склада индивида (общинная связанность сознания и традиционность мировосприятия и др.).

Наполняя содержанием понятие *средние века*, Ф. как всемирно-историческая эпоха датируется концом 5 — сер. 17 вв. Хотя в большинстве р-нов мира феод. отношения не только сохранялись, но продолжали быть господствующими и в последующую эпоху, её содержание определялось во всё возраставшей степени уже не ими, а возникшими и крепнувшими капиталистическими отношениями.

Ф. у всех народов проходил в своём развитии стадии: генезиса (становления), развитого Ф., позднего Ф. Хронологические рамки этих стадий для разных регионов и стран мира различны.

Феодализм в странах Европы. Генезис Ф. В странах Зап. Европы Ф. сложился на развалинах Зап. Рим. империи, завоёванной в ходе *Великого переселения народов* варварами (гл. обр. *германцами* — франками, вестготами, бургундами, лангобардами и др.). Генезис Ф. охватывает здесь период с кон. 5 по 10—11 вв. В вопросе о путях становления Ф. в Зап. Европе в бурж. историографии сложилось 3 осн. направления (восходящих ещё к 18 в.). Одни историки (т. н. романисты) считают, что Ф. восходит в своих осн. чертах к социально-правовым и политич. институтам позднеримской империи, другие (т. н. германисты),— что Ф. установился в результате возобладания герм. институтов в обществ. и политич. организации ср.-век. общества; третьи придерживаются теории синтеза, под к-рым понимают механич. соединение в процессе феодализации античных и варварских порядков. Большинство совр. зап. историков является сторонниками концепции континуитета, т. е. медленной эволюции (без перерыва) римских или германских (или тех и других) начал, в ходе к-рой складывалось феодальное общество.

Марксистская историография, признавая наличие «протофеодальных» элементов как в структуре позднерим. общества (колонат, патроциний — политич. власть крупных землевладельцев над населением), так и в структуре варварского, в частности германского, общества (дружинные отношения, различные формы зависимости и др.), рассматривает переход от дофеодальных формаций к Ф. как революц. процесс. На терр. бывшей Зап. Рим. империи этот процесс осуществлялся в форме синтеза разлагавшихся рабовладельческих (позднеантичных) и первобытнообщинных (германских, варварских) отношений, приведшего к созданию качественно нового строя.

Этнополитические общности, возникшие на терр. Зап. Рим. империи после завоевания её варварами, характеризовались — при всех локальных особенностях — нек-рыми общими чертами. Племя-завоеватель, установившее в данном ареале своё воен. господство, выступало основателем государственности (варварских королевств, приобретших со временем форму раннефеод. монархий). Осн. масса покорённого местного трудового населения оказалась на положении неравноправных, «тяглых» людей. Огромные терр. захваты варваров и разделы земель между германцами ускорили превращение сложившейся у них ещё до вторжений родо-племенной аристократии в землевладельческую. Герм. короли раздавали земли, доставшиеся им при захвате рим. территорий, своим дружинникам; в руки дружинников попадали целые поместья рим. землевладельцев с их рабами и колонами. В варварских обществах сложился рабовладельч. уклад. Однако определяющим фактором эволюции этих обществ в направлении Ф. стало разложение сельской *общины* варваров, объединявшей свободных полноправных земледельцев (земледелие, наряду со скотоводством, стало осн. занятием германцев ещё задолго до завоевания ими Зап. Рим. империи). После варварских завоеваний община в большинстве регионов Зап. Европы находилась на той стадии развития, когда основной производств. ячейкой стало уже индивидуально-семейное (крестьянское) х-во, что повлекло за собой формирование развитого (полного) *аллода* — свободно отчуждаемого зем. надела. Возобладание индивидуально-семейного трудового х-ва как основы обществ. произ-ва было фундаментальной социально-экономич. предпосылкой генезиса Ф. На базе развитого аллода ускорилась имущественная дифференциация в среде общинников. В том же направлении воздействовали на сельскую общину гос. повинности — судебные, податные, военные и др.— само полноправие общинника стало в новых условиях фактором его разорения. Немалую роль в этом процессе сыграл и произвол более могущественных соседей, превращавшихся благодаря королевским зем. пожалованиям в крупных землевладельцев и стремившихся расширить терр. своего господства за счёт подчинения соседних общин. Процесс феодализации протекал в различных формах и с различной интенсивностью в разных регионах. В одних случаях общинники «добровольно» признавали себя «людьми» данного господина, беря на себя обязательство «служить» ему (отношения *коммендации*), в других — вынуждены были идти к нему в кабалу. Особенно часты были случаи, когда разорившиеся земледельцы-общинники брали у крупного землевладельца зем. надел на условиях несения повинностей или под угрозой разорения передавали ему свой зем. надел и получали его обратно на праве «держания», обременённого повинностями (одна из наиболее распространённых форм — прекарный договор, см. *Прекарий*). С течением времени обе формы зависимости — поземельная и личная — сливались. Королев. власть, жалуя своим служилым людям права на получение гос. доходов с определённой территории или возлагая на магнатов выполнение гос. функций в своей округе (см. *Иммунитет*), ускоряла постепенное превращение отд. территорий в частные *вотчины*, а её земледельцев — в зависимых держателей вотчинника. Процесс феодализации сводился не к отрыву крестьянина от надела, а к прикреплению его (в той или иной юрид. форме) к земле. В ходе этого процесса крест. надел становился зависимым, несвободным, отягощённым повинностями в пользу господина, к-рый становился верховным собственником надела крестьянина и его сеньором. Такова определяющая сторона аграрного переворота (во Франкском гос-ве в 8—9 вв.), ознаменовавшего в Зап. Европе переход от варварского общества к раннефеодальному. Вторая сторона этого переворота — формирование структуры господств. класса, обеспечивавшей осуществление функций классового подавления. Оно происходило разными путями. С одной стороны, складывалось условное (гл. обр. на условиях несения воен. службы) держание — *бенефиций*; с другой — параллельно с этим в Зап. Европе распространились отношения *вассалитета*, т. е. лично-договорные связи, предполагавшие выполнение вассалом в пользу сеньора почётных служб (в основном — военной), совместимых с принадлежностью обоих участников вассального договора к господств. классу — феодалам. Постепенно стало обычным, что бенефициарий являлся вассалом, а вассал получал зем. пожалование. Результатом процесса феодализации явилось, т. о., складывание осн. антагонистич. классов феод. общества. С одной стороны, масса в прошлом свободных общинников-земледельцев, а также рабы, колоны, полусвободные сливались в единый класс феодально-зависимого крестьянства, с другой — складывался воен.-феод. класс, объединённый феод. иерархией. В сфере политич. надстройки для генезиса Ф. характерны внешне централизованные, иногда очень обширные (типа империи *Карла Великого*), но по существу аморфные и легко распадающиеся гос-ва, лишённые прочных внутренних экономич. и этнич. связей. Процесс феодализации сопровождался острой социальной борьбой как между уже зависимыми слоями населения и их господами, так и между свободными, но втягивавшимися в зависимость общинниками, с одной стороны, и зем. магнатами, а также королев. администрацией — с другой. Эта борьба нередко принимала форму крупных восстаний, участники к-рых выдвигали требование возврата к древним общинным порядкам.

В сфере идеологической процесс феодализации сопровождался распространением *христианства*, повсеместно пришедшего на смену язычеству. Христ. религия выступала в качестве идеологич. санкции складывавшегося феод. строя и правопорядка. Социальный протест угнетённых приобретал поэтому нередко форму отстаивания язычества, а также еретич. движений.

Генезис Ф. в Зап. Европе имел существенные региональные особенности. В пределах Европ. континента выделяется неск. типов генезиса Ф. Первый — на основе «уравновешенного» синтеза элементов Ф., вызревавших внутри рабовладельч. формации, с протофеод. отношениями, зарождавшимися в разлагавшемся первобытнообщинном строе. Классический эталон этого типа — Франкское гос-во, особенно северофранц. регион. Второй тип — на основе синтеза с явным преобладанием позднеантичных начал (средиземноморский регион — Италия, Юж. Франция, Испания — после завоевания её вестготами; вне Зап. Европы вариант этого типа даёт *Византия* — старая рабовладельч. основа возникновения Ф. была выражена там особенно отчётливо, в частности, не было разрушено сильное рабовладельч. гос-во, лишь постепенно трансформировавшееся в 7—11 вв. в раннефеодальное, сохранились города). Третий тип — бессинтезный или с очень незначит. элементами синтеза. Ф. здесь рождался из разложения родо-племенного строя варваров, минуя стадию развитого рабовладельч. общества (Сев.-Зап. Германия, сканд. страны, вне Зап. Европы — терр. вост. и зап. славян, Венгрия). В регионах, где процесс феодализации шёл по этому пути, он затянулся на длит. время.

Стадия развитого Ф. в Европе (11—15 вв.) характеризуется завершением процесса становления феод. строя в базисе и во всех элементах надстройки. К этому времени осн. институты феод. общества (крупная феод. зем. собственность, сеньориальная система и др.) и осн. классы уже сформировались. Вотчина (поместье, сеньория, манор), т. е. территория непосредств. господства сеньора над поземельно и лично зависимыми крестьянами, становится определяющей формой организации с. х-ва, производства и извлечения из крест. х-ва феод. ренты. Формы вотчины сильно варьировались. «Классической» принято считать вотчину, состоявшую из компактной территории, к-рая делилась на две части: господскую землю (*домен*) и наделы (держания) крестьян. Обычно под покровом вотчины продолжала существовать подчинённая ей крест. община. Господская земля (лежавшая нередко чересполосно с землёй крестьян) составляла примерно $^1/_3$ всей пахотной площади вотчины. На домене велось собственное господское х-во в основном с помощью барщинного труда зависимых крестьян (работавших на домене своими орудиями труда), отчасти — труда дворовых (работавших орудиями феодала). Вотчинная власть сеньора над личностью земледельца проявлялась в регламентации самых различных сторон жизни крестьянина и его семьи (порядок наследования крест. надела, связь крест. х-ва с рынком, браки, уход за пределы вотчины и т. д.). На этой стадии Ф. значит. часть крестьян находилась в суровых формах зависимости (сервы во Франции и Италии, вилланы в Англии и т. д.). В период развитого Ф. завершилось превращение бенефиция в наследственное привилегированное держание — *феод* (лен), сохранившее условный и служилый характер, и оформление вассально-ленной иерархич. структуры господств. класса феодалов. Завершение процесса превращения аллодиального землевладения в феодальное сопровождалось в сфере политич. надстройки переходом к феод. раздробленности.

Наиболее важными типологич. признаками агр. и социально-политич. строя зап.-европ. Ф. в целом стали: господство крупного землевладения частновотчинного типа (при отсутствии или относительной слабости землевладения государственного); резкое преобладание в составе класса непосредств. производителей мелких частновладельческих крестьян-держателей, самостоятельных хозяев, находившихся в разной степени и в разных формах сеньориальной зависимости, и, следовательно, преимущественно частновладельческий (сеньориальный) характер эксплуатации крестьянства с помощью частновладельческих же средств внеэкономич. принуждения; связь крупной зем. собственности с теми или иными формами политич. власти, выступавшей как частноправовые отношения (вотчинные суды, полиция, иммунитеты), вассально-ленная иерархич. структура господств. класса феодалов, основанная на этой структуре система феод. ополчения (позднее — рыцарских дружин и отрядов) как главная форма военной организации.

Наиболее отчётливо эти черты воплотились в сев.-зап. регионе (Сев. Франция, Зап. Германия, в известной мере также Англия). Здесь, и особенно на терр. Сев.-Вост. Франции, Ф. характеризовался максимальной завершённостью. Поскольку в этом р-не наиболее чётко были выражены юридич. институт, давший название всему строю,— феод, условный характер зем. собственности, вассально-ленная система, феод. иерархия и др., многие направления бурж. историографии стали рассматривать именно эти политико-правовые черты как гл. и определяющие признаки Ф. вообще, отрицая наличие Ф. даже в части стран Европ. континента (а тем более за его пределами), где отсутствовали или были слабо выражены эти признаки. В других регионах Европы феод. строй имел ряд особенностей, во многом связанных со спецификой здесь генезиса Ф., а также с геогр. условиями и др. Так, для стран средиземноморского региона была характерна нек-рая незавершённость феод. обществ. структуры (широкое распространение относительно мягких форм эксплуатации крестьян, сохранение значительного слоя крестьян-собственников, сравнительно небольшие размеры феод. вотчины, нечёткость феод. иерархии) в сочетании с ранним и быстрым расцветом городов и гор. жизни. Для североевроп. региона (сканд. страны) были характерны слабое развитие частновладельч. домениального х-ва и эксплуатации крестьянства в форме барщины, преобладание крест. землевладения лично свободных и сословнополноправных крестьян, длительное сохранение ведущей роли гос. повинностей в системе феод. эксплуатации крестьянства, слабое и позднее развитие городов, живучесть патриархально-общинных связей и др.

В период развитого Ф. пути его эволюции определялись, помимо прежних, и новыми факторами: уровнем роста производит. сил и производительности крест. труда, развитием городов, товарно-ден. отношений, особенностями процесса централизации гос-ва.

В период развитого Ф. он как формация реализовал все заложенные в нём возможности ист. прогресса, к-рый был связан в первую очередь с ростом производительности труда в х-ве крестьянина. Рост производит. сил феод. общества проявился на этом этапе прежде всего в значительном расширении культивируемой площади (т. н. внутр. колонизация), в распространении трёхполья, улучшении обработки земли, повышении урожайности, распространении технич. культур, виноделия, садоводства, огородничества и т. д. На базе этого прогресса производит. сил шло дальнейшее развитие обществ. *разделения труда* — происходило отделение ремесла от земледелия, что привело к быстрому росту в 11—12 вв. ср.-век. *городов* как средоточия ремесла и торговли. Расцвет феод. города внёс важные изменения в структуру ср.-век. общества. Хотя организация гор. ремесла сохраняла феод. характер (мелкое произ-во, *цехи* с их иерархией, корпоративный строй и др.), отношения собственности в нём существенно отличались от сложившихся в с. х-ве — возникла юридически признанная собственность ремесленника на основные средства его произ-ва (орудия труда, ремесл. мастерская) и произведённую им продукцию. Появился новый обществ. слой — горожане, окончательно консолидировавшийся в ходе освободит. борьбы городов против их феод. сеньоров (см. *Коммунальное движение*). В ходе этой борьбы система сеньориальной эксплуатации гор. ремесла и торговли была существенно подорвана (местами полностью ликвидирована). Тем самым были обеспечены условия для максимально свободного (в рамках феод. строя) развития простого *товарного производства*. Гор. ремесло с самого начала было ориентировано на произ-во изделий на рынок. В крест. х-ве по мере роста производительности труда земледельца возрастала масса прибавочного продукта, часть к-рого, не изъятая у крестьянина в виде ренты, присваивалась им самим. Следствием этого в условиях продолжавшегося господства Ф. была постепенная перестройка системы феод. эксплуатации с целью повышения её нормы. Домениальная система х-ва, а вместе с ней и барщина в Зап. Европе всё более уступали место оброчной системе, ден. ренте (обязательным условием перехода к ден. ренте была продажа крестьянином излишка произведённой им с.-х. продукции на рынке), при этом особенно быстро рос удельный вес платежей, связанных с сеньориальной юрисдикцией, рыночными правами и др. (поскольку размеры оброка были фиксированными). Постепенно исчезали серваж, вилланство, ослаблялась личная зависимость и на первый план выступала поземельная зависимость крестьянина, всё большую роль стали играть элементы экономич. принуждения. В условиях распространения ден. ренты углублялась имуществ. дифференциация крестьянства, в частности рос слой малоземельной сел. бедноты, вынужденной подрабатывать наёмным трудом. Процесс перестройки всей систе-

мы феод. эксплуатации, происходивший в Зап. Европе в 14—15 вв., знаменовал разложение и кризис одной стадии Ф.— сеньориальной и переход на более высокую стадию его развития, когда центром производства феод. ренты почти полностью стало крест. х-во, что было косвенным выражением экономического превосходства мелкого парцеллярного крест. х-ва над х-вом домениальным. 14—15 вв. ознаменовались и новым этапом в классовой борьбе крестьянства, связанным с новой стадией развития Ф. Наряду с повседневными локальными формами проявления крест. протеста, редко выходившими в 11—13 вв. за пределы отд. вотчин, теперь происходят массовые крест. восстания: *Дольчино* в Италии в 1304—1307, *Жакерия* во Франции в 1358, *Уота Тайлера восстание 1381* в Англии, гуситские войны (см. *Гуситское революционное движение*) в Чехии 1-й пол. 15 в. и др. Ист. значение крест. антифеод. борьбы 14—15 вв. в том, что она способствовала вытеснению домениального х-ва крестьянским (в Зап. Европе), сделала возможным формирование крест. парцеллярной земельной собственности (хотя обычно она маскировалась различными «феод. вывесками»).

В период развитого Ф. заметны изменения и во внутр. структуре класса феодалов. В 11—13 вв. происходит консолидация и юридич. оформление господств. класса в привилегированные сословия. Складывается наследств. слой *рыцарства*, а позднее на его основе — сословие *дворянства*. Высшее и среднее *духовенство* (часть класса феодалов) составляло другое господств. сословие. *Третье сословие*, формально включавшее всех «простолюдинов», а фактически представленное в сословно-представит. учреждениях бюргерством, несло на себе печать неполноправия и угнетённости. Огромное большинство этого сословия, т. н. люди сеньории (преимущественно крестьяне, подвластные сеньорам), фактически стояло вне публично признанного сословного строя. Господств. класс феодалов, выступая как единый (по отношению ко всем «простолюдинам»), был внутренне весьма разнороден. Верхушка дворянства — герцоги, графы, а также прелаты церкви (епископы, аббаты крупных монастырей) являлись сюзеренами в отношении большого числа вассалов, сеньорами многих десятков и даже сотен вотчин. На другом полюсе феод. иерархии находилась масса мелких сеньоров, осн. доходы к-рых ограничивались рентой относительно небольшого числа зависимых крестьян, а территория господства — границами мелкой вотчины. Земля по мере втягивания с.-х. произ-ва в рыночный обмен становилась товаром. Происходило дробление феодов, имевшее результатом разрушение системы вассально-ленных связей. Поскольку хоз. связи в этот период вышли далеко за пределы не только отдельной сеньории (вотчины, поместья), но и отдельных провинций, началось складывание нац. рынков, появились объективные возможности для политич. централизации феод. гос-в. Централизованное феод. гос-во формировалось как *сословная монархия*, т. к. без участия сословного представительства нельзя было заставить феод. сословия, прежде всего бюргерство, оплачивать расходы, связанные с функционированием разросшегося аппарата централизованной власти. Возникновение сословной монархии обусловливалось также потребностью господств. класса в централизованных орудиях подавления борьбы угнетённых.

Наконец, на этой стадии Ф. завершилось «достраивание» феод. надстройки и в сфере идеологии и культуры. Католич. церковь добилась почти абсолютного идеологич. господства — её учение, разработанное в трудах теологов-схоластов 12—13 вв. (*Фома Аквинский* и др.), превратилось в высшее и универсальное выражение феод. миропонимания в целом. Вместе с тем появляются элементы будущего преодоления и разрушения идеологич. монополии церкви. Потребности гор. жизни диктовали новые методы познания действительности: опытные — вместо умозрительных, критические и рациональные — вместо слепой веры в авторитеты. Возникают светская школа и университеты, развиваются рационалистич. и пантеистические филос. учения, подрывавшие официальную церк. догму. Рост идейной оппозиции Ф. выражался в распространении ересей, нередко становившихся знаменем антифеод. классовой борьбы нар. масс. В рамках складывавшихся централизованных гос-в происходила окончательная консолидация феод. народностей, превратившихся в дальнейшем в нации, формировались нац. языки и лит-ра на этих языках.

Гл. содержание стадии позднего Ф. составляет процесс разложения феод. формации и зарождения в её недрах капиталистич. способа произ-ва. В странах Зап. Европы распространение (уже на стадии развитого Ф.) простого товарного произ-ва и связанные с этим глубокие изменения во всех сферах произ-ва, в формах феод. эксплуатации и зависимости создали нек-рые благоприятные предпосылки для зарождения элементов новой, капиталистич. формации. В результате перестройки феод. агр. отношений и освобождения в 14—15 вв. крестьян от личной зависимости возникла одна из важных предпосылок капиталистич. произ-ва — личная свобода труженика. В ходе т. н. *первоначального накопления капитала* возникла вторая необходимая предпосылка — произошёл отрыв традиционных держателей—крестьян от земли, их экспроприация (хотя этот процесс нигде, кроме Англии, не достиг завершения). Развитие городов и гор. ремесла, торговли и ростовщичества способствовало накоплению крупных капиталов в руках верхушки бюргерства и разорению части ремесленников. Появились и нек-рые технологич. предпосылки крупного произ-ва. Всё это способствовало зарождению в недрах Ф. ранних форм капиталистич. произ-ва, прежде всего в пром-сти (см. *Капитализм*, *Мануфактура*). В сел. хоз-ве эти же процессы приводили ко всё большему подчинению произ-ва требованиям рынка, к замене отношений, регулируемых обычаем, отношениями рыночными, коммерческими, к развитию переходных форм *аренды земли*, распространению наёмного труда и к зарождению капиталистич. зем. ренты. Хотя Ф. ещё продолжал господствовать, он всё более видоизменялся. Сеньориальные формы феод. ренты, обесценившиеся в ходе т. н. «*революции цен*», постепенно уступали место в эксплуатации (прежде всего крестьянства) централизованным формам ренты (гос. налоги). Утрата дворянством воен. монополии, сокращение сеньориальных доходов и др. имели своим результатом распад феод. иерархии, «перегруппировку» дворянства в условиях централизованного гос-ва, когда королев. служба превращалась в один из важнейших источников «благородного существования». Политич. господство феод. класса в период разложения Ф. принимало (за редким исключением) форму абсолютной монархии (см. *Абсолютизм*). Формы абсолютизма весьма различались в отд. странах. Однако его возникновение само по себе было, с одной стороны, симптомом разложения Ф. и резкого усиления на этой почве борьбы классов, а с другой — свидетельством того, что феод. отношения эксплуатации оставались всё же господствующими, поскольку за феод. классом сохранялось политич. господство.

Столь же противоречивым было развитие в период позднего Ф. духовной жизни. Безраздельному господству католицизма был нанесён удар *Реформацией*. Высвобождение духовной жизни из-под религ. влияния нашло выражение в светской культуре *Возрождения* и гуманистической идеологии. Развитие производит. сил дало толчок новым формам не только произ-ва, но и мышления — возникает наука, основанная на опытном знании. В то же время в контрнаступление переходил католицизм (*контрреформация*), а идеологич. атмосфера, созданная поздним абсолютизмом, была враждебна и гуманизму, и иным проявлениям возникавшей раннебурж. идеологии. Поздний Ф.— период острейшей классовой борьбы, к-рая значительно усложнилась благодаря появлению в обществ. структуре двух зарождавшихся новых классов — буржуазии и пролетариата. В странах, где рано зародились и необратимо развивались капиталистич. отношения, разрушая феод. структуру, произошло раннее крушение феод. формации в ходе ранних победоносных *буржуазных революций* 16—18 вв. (Нидерланды, Англия, Франция). В части европ. стран (Италия, Испания, зап.-герм. княжества) рано начавшийся процесс становления капиталистич. отношений в условиях развернувшейся здесь сеньориальной реакции замедлился и даже приостановился, оказался (в пределах 16—18 вв.) частично «обратимым».

Длительная феод. реакция, принявшая юридическую форму «*второго издания крепостничества*», восторжествовала в период позднего Ф. в странах Центр. и Вост. Европы. Политич. выражением феод. реакции стала развившаяся система безраздельной дворянской диктатуры (политич. засилье магнатства и шляхты в Речи Посполитой, царское самодержавие в России). В странах «второго издания крепостничества» Ф. принял застойный характер, лишь постепенно уступая дорогу зародышевым формам капиталистич. отношений. Их развитие под покровом Ф. шло путём мучительной для крестьянства перестройки помещичьего х-ва на основе кабальных, полукрепостнич. форм наёмного труда, олицетворявших т. н. прусский путь развития капитализма в земледелии; в пром-сти применение наёмного труда долго сочеталось с использованием труда принудительного (см., напр., *Вотчинная промышленность*). Стадия позднего Ф. продолжалась в этом регионе до середины и даже во 2-й пол. 19 в., а после этого сохранялись значит. феод. пере-

житки (особенно в агр. отношениях, в политич. надстройке).

Феодализм в странах Востока. На Востоке можно выделить три основные группы стран, различавшиеся по формам и темпам феодализации: древнейшие очаги цивилизации — Египет, Двуречье, Иран, Индия, Китай; другие земледельческие цивилизации, вступившие на путь формирования классов и гос-ва с первых веков н. э., — Корея, Япония, страны Юго-Вост. Азии, Эфиопия; нек-рые, преим. кочевые народы, долго жившие в условиях первобытнообщинного строя и лишь во 2-й пол. 1-го — нач. 2-го тыс. н. э. достигшие стадии классового общества (нек-рые араб., тюркские, монг. племена). В то время как в странах первой группы феод. строй пришёл на смену уже развитому классовому обществу, у тех народов (земледельч. и кочевых), к-рые вступили в стадию классового общества сравнительно поздно, рабовладельч. тенденция развития в довольно короткий срок уступила место феодальной. Тем не менее для всего Востока характерно длит. существование в рамках феод. общества сильного рабовладельч. уклада.

Зарождение феод. отношений, прежде всего формирование крупного землевладения, широкое распространение зем. аренды, началось в таких странах, как Китай, Индия, по-видимому, раньше, чем в Европе. Однако процесс феодализации растянулся здесь на длит. период — примерно с первых веков н. э. (иногда даже с первых веков до н. э.) до кон. 1-го — нач. 2-го тыс. н. э. Изменения в экономике, свидетельствующие о переходе от рабовладельч. формации к феодальной, совпадали (и в Китае, и в Индии) с «варварскими» нашествиями, сопровождались крупнейшими идеологич. сдвигами (распространение *буддизма*, серьёзные изменения в традиц. идеологич. системах — индуизме, конфуцианстве, даосизме). Переломным этапом, к-рым, очевидно, следует датировать начало феод. формации на Бл. Востоке, являются возникновение *ислама* и *арабские завоевания* (7—8 вв.).

Для раннефеод. периода в странах Востока типично существование сильных централизованных монархий. При сохранении здесь общины господств. класс в раннефеод. империях Востока (Арабский халифат, Танская империя в Китае и др.) первое время ещё не окреп настолько, чтобы превратить осн. часть обрабатываемых земель в своё наследств. владение, поставить крестьян в прямую частную зависимость. В этот период велика роль коллективной формы эксплуатации крестьянства через гос. аппарат, посредством ренты-налога. Рост частной собственности на землю и острая классовая борьба в раннефеод. вост. обществах привели к кон. 1-го тыс. к победе частнофеод. начал и к торжеству (иногда кратковременному — Китай 9 в., иногда более длительному — Бл. Восток, Индия) политич. раздробленности над раннефеод. централизацией.

В тех странах Востока, к-рые перешли от первобытнообщинного строя непосредственно к феодальному, этот переход облегчался экономич., культурным и особенно религ.-идеологич. влиянием более развитых стран. Несмотря на недостаточную изученность проблемы, есть основания предполагать, что нек-рые из указанных стран начали с возникновения рабовладельческих отношений и лишь спустя какое-то время рабовладельческая тенденция сменилась феодальной в качестве господствующей (Япония нарского периода, ранний Аксум, нек-рые кочевые империи Центр. Азии).

Стадии развитого Ф. ведущие страны Азии и Сев. Африки достигли почти одновременно с Европой (т. е. примерно в первые века 2-го тыс. н. э.). Об этом свидетельствуют факты общего подъёма товарно-ден. отношений, роста городов в Китае, Индии, на Бл. Востоке; расширение частной феод. зем. собственности за счёт т. н. государственной (т. е. увеличение земель феодалов как за счёт крест. общин, так и благодаря превращению условных, временных форм феод. держаний в наследственные); завершение строительства идеологич. надстройки феод. общества. Вместе с тем даже в наиболее развитых странах Азии и Сев. Африки не были изжиты нек-рые явления, свойственные раннему Ф. Через всё вост.средневековье проходит борьба двух тенденций, связанных: одна — с усилением государственной, другая — частной феод. собственности на землю. При всех историч. колебаниях обнаруживается тенденция к неуклонному росту частной феод. зем. собственности за счёт государственной, хотя большая доля гос. собственности на землю сохраняется в ряде стран и в эпоху развитого Ф.

Одна из важнейших особенностей земледельч. стран Востока — специфич. организация класса феодалов, к-рые, даже будучи крупными землевладельцами, не вели, как правило, собственного крупного барщинного х-ва, эксплуатируя крестьян преим. путём взимания продуктовой ренты. Для вост. Ф. типичен относительно малый удельный вес внеэкономич. принуждения в сфере частной феод. эксплуатации, нередко оно сводилось к сословной неполноправности крестьянина, а отношения эксплуатации принимали форму «аренды» крестьянином помещичьей земли. В странах Востока имелся и обширный слой крестьян-«собственников», т. е. держателей гос. земли, в ряде р-нов сохранялись общинное землевладение и землепользование. Для большинства стран Востока и в период развитого Ф. характерно наличие гипертрофированной власти гос-ва, сохранение, несмотря на периодич. полосы феод. раздробленности, высокой степени гос. централизации.

Структура господств. класса, различная в разных странах Востока, отражала во многом ту же гипертрофию гос-ва. В конституировании господств. класса большое значение имела близость к верховной гос. власти. На Бл. Востоке гл. роль играло военно-служилое сословие, формировавшееся часто из иноземцев, даже бывших рабов (мамлюки в Египте). В Китае, Вьетнаме, Корее центр. место среди прослоек господств. класса заняло сословие учёных (кит. *шэньши*), хранителей традиц. идеологии, из к-рых гл. обр. рекрутировалось гос. чиновничество. В странах Востока не возникли нек-рые институты, сформировавшиеся на Западе (независимые от феодалов города), гор. жизнь оставалась под бюрократич. контролем гос-ва (исключение — город Сакаи в Японии).

Несмотря на более раннее и более широкое, чем на Западе, развитие товарно-ден. отношений, страны Востока к 15—16 вв. стали отставать и в этом отношении; уровень товарности крест. х-ва был низким: торговля часто находилась в руках феодалов, преобладала внеш. торговля. Медленность процессов, происходивших в экономике, нашла отражение в идеологич. сфере. Оформившаяся к периоду развитого Ф. религ.-идеологич. надстройка включала элементы дофеодальных идеологич. систем, придававших ей особенно консервативный характер.

В 16—18 вв. в нек-рых странах Востока, таких, как Китай, Корея, Индия, наблюдались относительно высокая степень развития товарно-ден. отношений, распространение в отд. р-нах и отраслях произ-ва наёмного труда, подчинение в ряде случаев ремесла торг. капиталом и возникновение форм ремесленного произ-ва, непосредственно предшествовавших мануфактуре. Но практически этот процесс не привёл в то время ни в одной восточной стране к разложению Ф. и к оформлению капиталистического уклада. Процессы разложения Ф. в странах Востока, развернувшиеся уже в новую всемирно-историческую эпоху — эпоху утверждения, развития, а затем упадка капитализма, в сравнении с «классическим» течением их в Зап. Европе существенно трансформировались под влиянием европ. капитализма. Период позднего Ф. для Китая, Индии, Ирана и др. стран начинается, видимо, только в 19 в. Колон. закабаление стран Востока сопровождалось сохранением, консервацией и даже (в ряде р-нов) распространением вширь феод. отношений. Эксплуатация попавших в зависимость стран Востока феод. методами — характерная черта колон. политики европ. гос-в периода первоначального накопления. При этом формы феод. эксплуатации, господствовавшие в странах Востока, были приспособлены колонизаторами к своим нуждам. Так, в одной части Индии брит. колонизаторы ускорили превращение условного феод. землевладения в частную феод. зем. собственность и содействовали её закреплению (см. *Заминдари*), создавая т. о. себе социальную опору из класса новых помещиков; в другой части Индии власти прибегли к использованию традиций государственной собственности на землю (см. *Райятвари*). Переход к эксплуатации колон. и зависимых стран методами пром. капитализма и особенно империалистич. методами (превращение их в рынки сбыта европ. пром. товаров и в источники сырья, насильств. вовлечение их в мировой капиталистич. рынок и, наконец, превращение в сферу приложения иностр. капитала) ускорял разложение натуральной системы х-ва стран Востока, вёл к возникновению очагов капиталистического производства. Но эти страны не становились капиталистическими (исключение — Япония), характерным для них стало тяжёлое длит. сочетание капиталистич. методов эксплуатации со старыми, феодальными. Сектор капиталистических отношений создавался преим. в фабрично-заводской пром-сти, плантац. х-ве, транспорте и являлся сферой приложения иностр. капитала: развитие нац.-капиталистич. пром-сти задерживалось колонизаторами; местное ремесленное производство, сохранявшее в основном феодальный характер, гибло, не выдерживая конкуренции иностранных товаров. Почти во всех странах Азии и Африки Ф., поддерживаемый иностранным империализмом, в трансформированном виде дожил как пере-

житок до 2-й мировой войны 1939—45, сосуществуя с капиталистич. укладом и препятствуя прогрессивному развитию стран Востока. Это находило выражение: в сохранении преим. аграрного характера экономики колон. и зависимых стран, феод.-помещичьего землевладения в качестве господствующего при массовом безземелье и малоземелье крестьянства, эксплуатировавшегося путём распространения докапиталистич. форм аренды земли; в сохранении докапиталистич. форм гос-ва (монархия абсолютистского типа, пережитки *теократии*, элементы феод. раздробленности); в господстве в области идеологии отсталых религ. и иных форм обществ. сознания (пережитки Ф. в сознании наиболее живучи, они придают специфич. окраску крестьянской мелкобурж. психологии масс, влияя на характер освободит. движения в отд. странах, нередко искажая его). Ликвидация строя феод. и полуфеод. агр. отношений (решение *аграрного вопроса*) — одна из важнейших задач нац.-освободит. революций и движений, в к-рых антифеод. борьба теснейшим образом переплетается с борьбой антиимпериалистической. Большинство стран Азии и Африки, добившихся политич. независимости, приступило к решению антифеод. задач. Насколько радикально решается задача ликвидации феод. отношений в экономич. и обществ. строе той или иной страны, зависит от соотношения классовых сил внутри каждой страны и на междунар. арене. Наряду с методами революц. ломки феод. отношений имеют место реформы бурж. характера. Ликвидация феод. пережитков в общественной психологии и идеологии отстаёт при этом от преобразований в экономическом базисе.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Немецкая идеология, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 3, с. 22—78; их же, Манифест Коммунистической партии, там же, т. 4; Маркс К., Капитал, т. 1, 3, там же, т. 23, 25, ч. 1—2; его же, Формы, предшествующие капиталистическому производству, там же, т. 46, ч. 1; Энгельс Ф., Марка, там же, т. 19; его же, Франкский период, там же; его же, Крестьянская война в Германии, там же, т. 7; его же, Происхождение семьи, частной собственности и государства, там же, т. 21; его же, О разложении феодализма и возникновении национальных государств, там же; Ленин В. И., Развитие капитализма в России, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3; его же, Крепостное хозяйство в деревне, там же, т. 25; Поршнев Б. Ф., Феодализм и народные массы, М., 1964; Сказкин С. Д., Очерки по истории западноевропейского крестьянства в средние века, М., 1966; Неусыхин А. И., Возникновение зависимого крестьянства как класса раннефеодального общества Западной Европы VI—VIII вв., М., 1956; Научная сессия «Итоги и задачи изучения генезиса феодализма в Западной Европе» (30 мая — 3 июня 1966 г.), в сб.: Средние века, в. 31, М., 1968; Удальцова З. В., Гутнова Е. В., Генезис феодализма в странах Европы, М., 1970 (Доклад на XIII Международном конгрессе исторических наук); Косминский Е. А., Исследования по аграрной истории Англии XIII в., М.—Л., 1947; его же, Были ли XIV и XV века временем упадка европейской экономики, в сб.: Средние века, в. 10, М., 1958; Барг М. А., Проблемы социальной истории в освещении современных западных медиевистов, М., 1973; Корсунский А. Р., Образование раннефеодального государства в Западной Европе, М., 1963; Колесницкий Н. Ф., Феодальное государство (VI—XV), М., 1967; Проблемы социально-экономических формаций. [Сб. статей], М., 1975; Общее и особенное в историческом развитии стран Востока, М., 1966; О генезисе капитализма в странах Востока, М., 1962; Никифоров В. Н., Восток и всемирная история, М., 1975; Вайнштейн О. Л., История советской медиевистики. 1917—1966, Л., 1968; Гутнова Е. В., Историография истории средних веков, М., 1974; Hintze O., Wesen und Verbreitung des Feudalismus, «Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse», B., 1929; Mitteis H., Lehnrecht und Staatsgewalt, Weimar, 1933; его же, Der Staat des hohen Mittelalters, 7 Aufl., Weimar, 1962; Calmette J., Le monde féodal, P., 1946; Bloch M., La société féodale, [t. 1—2], P., 1939—40; Cronne H. A., The origins of feudalism, «History», 1939, v. 24, № 95; Feudalism in history, ed. by R. Coulborn, Princeton (New Jersey), 1956; Ganshof F. L., Qu'est-ce que le féodalisme?, 3 éd., Brux., 1957; Brunner O., «Feudalismus». Ein Beitrag zur Begriffsgeschichte, Mainz, 1959; Hoyt R. S. (ed.), Feudal institutions, N. Y., 1961; Boutruche R., Seigneurie et féodalité, 2 éd., P., 1968.

М. А. Барг, В. Н. Никифоров (Феодализм в странах Востока).

Феодализм на территории СССР. Феод. отношения на терр., составляющей ныне СССР, формировались и развивались на протяжении длительного времени. Периодизация, интенсивность развития Ф. у отдельных народов и в разных регионах не совпадали. Складывание Ф. началось у народов Закавказья в 1-й пол. 1-го тыс. н. э., у народов Ср. Азии — в 5—8 вв., у вост. славян — в 6—8 вв., у народов Прибалтики — в 9—11 вв.

Народы Закавказья и Ср. Азии перешли к Ф. в результате разложения рабовладельч. отношений и распада рабовладельч. гос-в. Из крестьян — общинников и рабов, наделённых землёй, постепенно формировался новый класс — феодально-зависимое крестьянство, из бывшей рабовладельч. и родо-племенной знати — господств. класс феод. общества. Народами, населявшими эти территории, были унаследованы устойчивые традиции в различных областях материальной культуры рабовладельч. гос-в. В специфических природно-геогр. условиях Закавказья (преобладание в отд. р-нах горного рельефа, умеренный климат и субтропики) совершенствовалась культура земледелия.

В Ср. Азии феод. отношения стали складываться прежде всего в крупных оазисах — древних центрах земледельч. культуры. В генезисе феод. отношений в Ср. Азии большую роль сыграли кочевые племена *эфталитов* и тюрков. Формирование феод. отношений в Закавказье и Ср. Азии сопровождалось борьбой народов этих регионов против иноземных захватчиков (Иран, Византия, Арабский халифат и т. д.).

Новый обществ. строй нуждался в идеологич. обосновании, к-рым стали: христианство, принятое в 301 в качестве гос. религии в Армении, в 3—4 вв. в Грузии и *Албании Кавказской*, и ислам в результате завоевания Ср. Азии и нек-рых др. территорий арабами. Церковь повсеместно становилась крупной феод. орг-цией. Формирование раннефеод. отношений завершилось в Закавказье и Ср. Азии в 9—10 вв.

В отличие от народов Закавказья и Ср. Азии, вост. славяне (см. *Славяне*) перешли к Ф. непосредственно от первобытнообщинного строя. Хотя вост. славяне знали рабскую форму труда, у них, как и у мн. др. народов, развитие пошло по пути генезиса феодального, а не рабовладельч. способа произ-ва, для возникновения к-рого здесь не было необходимых условий. В недрах вост.-слав. общества произошло глубокое социальное и имущественное расслоение, создавшее предпосылки формирования феод. отношений и государственности (см. *Киевская Русь*). Господствующей формой феод. собственности была государственная, а осн. видом эксплуатации — взимание *дани*. Др.-рус. князья захватывали общинные земли, оставляя их во владение своим наследникам и передавая дружине в качестве платы за службу, поощрения, во временное пользование (натуральные сборы, судебные пошлины и т. д.). Принятое в 988—989 на Руси христианство способствовало закреплению и развитию феод. отношений.

На протяжении 10—12 вв. в Др.-рус. гос-ве сложилось крупное княжеское, боярское и церковное землевладение. Наряду с лично свободными крестьянами-общинниками и горожанами существовали обширные группы зависимого и полузависимого населения (*смерды*, *закупы*, *рядовичи*, *челядь*, *холопы*, рабы и др.). Развитие феод. отношений на Руси сопровождалось острой классовой борьбой (восстания смердов и горожан в Ростово-Суздальской земле в 1024 и ок. 1071, Киеве в 1068—69 и 1113, Новгороде в 1207 и др.).

Период развитого Ф. характеризовался усилением крупного феод. землевладения и политич. роли феодалов. Укрепление феод. отношений, возникновение новых местных центров привели к феод. раздробленности. Этот этап развития Ф. характеризовался расширением колонизуемых территорий, ослаблением экономич. и политич. зависимости местных феод. властителей от правителей раннефеод. гос-в, ростом земледельч. промыслового х-ва, ремесла, торговли, утверждением иерархич. структуры землевладения и системы вассальных отношений.

Феод. раздробленность на Руси наступила во 2-й четверти 12 в. после окончательного распада Киевского гос-ва. Дальнейшее развитие феод. отношений происходило в рамках новых гос. образований, крупнейшими из к-рых были: *Ростово-Суздальское княжество* (позднее *Владимиро-Суздальское княжество*), *Галицко-Волынское княжество* и др., *Новгородская феодальная республика*, *Псковская феодальная республика*. Феод. право Киевской Руси и периода феод. раздробленности оформилось в *Русской правде*, княжеских уставах, юрид. сборниках, *Кормчих книгах*, *«Мериле праведном»*, актах, грамотах и др.

В 13 в. развитие феод. отношений в Закавказье, Ср. Азии, на Руси было замедлено монг.-тат. нашествием, а в Прибалтике деформировано вторжением нем. и др. агрессоров. В связи с этим направление и темпы развития Ф. в разных регионах стали значительно отличаться. В то время как политическая борьба в Сев.-Вост. Руси за освобождение от монг.-тат. ига сопровождалась оживлением х-ва и укреплением государственности, в Ср. Азии и Закавказье в связи с продолжавшимися иноземными нашествиями и внутр. междоусобицами прочные централизованные гос-ва не сложились. Застойность, рутинность экономич. развития особенно сильно сказалась в Закавказье в 15—18 вв.; в Ср. Азии они отчётливо определились с 17 в.

В землях латышей и эстонцев в результате завоевания их нем. рыцарями произошла деформация раннефеод. обществ.

строя и возникла нем.-балт. форма синтеза раннефеод. и развитых феод. отношений, при к-рой характерными стали рост барщины, тяжёлая система нац. и религ. угнетения. К сер. 16 в. в Прибалтике полностью завершился процесс закрепощения малоземельных и безземельных крестьян. Для повышения доходов на терр., захваченной Швецией в кон. 16 — нач. 17 вв., шведская монархия осуществила в 80—90-х гг. 17 в. *редукцию*, изъяв у феод. аристократии коронные земли (в Лифляндии — ок. 80%, в Эстляндии — ок. 40%), оставив бывших владетелей арендаторами.

Укр. и белорус. крестьяне, находившиеся под властью Великого княжества Литовского и Польши, испытывали гнёт местных, а также литов. и польск. феодалов. Экономич. развитие Украины в 15—16 вв. сопровождалось увеличением числа крупных феод. х-в, т. н. *фольварков*, создававшихся путём захвата крестьянских земель. С кон. 14 в. города Белоруссии получили от великокняжеской власти самоуправление на основе *магдебургского права*. В кон. 15—16 вв. оформилась цеховая орг-ция ремесленников. С кон. 15 в. в Белоруссии расширилась фольварочно-барщинная система х-ва. В сер. 16 в. в результате земельной реформы в Великом княжестве Литовском — *волочной померы* — значительно увеличились господская запашка и барщинные повинности крестьян.

14—15 вв. стали временем интенсивного освоения земель Сев.-Вост. Руси крестьянами, переходившими в относительно защищённые от вторжений лесные р-ны междуречья Оки и Волги. Здесь выросло крупное феод. землевладение и х-во, особенно церковное, поскольку церковь находилась в привилегированном положении, установленном ещё монг.-тат. завоевателями. Княжеская власть также покровительствовала монастырской колонизации.

Центром объединения рус. земель и формирования единого гос-ва в результате длительной политич. борьбы стало *Московское великое княжество*. Главной социальной опорой объединения страны выступали светские и духовные феодалы, заинтересованные в укреплении гос. власти, защите своих владений от внешней опасности и выступлений народных масс.

Типичной формой землевладения бояр и др. феодалов в 14—15 вв. была *вотчина*. Наряду с вотчинным росло условное землевладение.

С сер. 14 в. на Руси наблюдался подъём городов, к-рые сыграли важную роль в развитии ремесла и торговли. Особо значительные размеры эти процессы приобрели в Новгороде и Пскове.

В 15—17 вв. определяющей тенденцией социально-экономических отношений России была дальнейшая эволюция Ф. Характерными чертами этого периода стали усиленное развитие гос. *поместной системы*, складывание сложной иерархии внутри господств. класса, регулируемой *местничеством*, возникновение своеобразных сословно-представит. учреждений — *Земских соборов*. Светские и духовные феодалы владели иммунитетными привилегиями, объём к-рых, однако, сокращался по мере укрепления гос. централизации. Несмотря на заметный рост товарно-ден. отношений в 16 в., экономич. обособленность отд. земель и феод. вотчин не была ещё преодолена.

Возраставшая потребность феодалов в деньгах заставляла их повышать доходность вотчин и *поместий* посредством увеличения оброков, введения собственной запашки, перевода крестьян на барщину. В систему феод. эксплуатации включались т. н. крестьяне *чёрных земель*. Уже Судебник 1497 зафиксировал важный шаг в направлении установления общегосударств. системы *крепостного права*, узаконив *выход крестьянский* от владельцев только в *Юрьев день* осенний. В поисках зем. фондов для наделения *дворянства* гос. власть неоднократно пыталась сократить и ограничить церк. землевладение и его рост, однако встречала упорное сопротивление со стороны церкви. В 16 в. окончательно определилось развитие Ф. по пути усиления крепостничества и самодержавия. *Опричнина* и *Ливонская война 1558—83* привели к разорению наиболее развитых в хозяйств. отношении центр. и сев.-зап. районов страны, что повлекло за собой массовое бегство крестьян и горожан. Мероприятия правительства в 80-х — 90-х гг. 16 в. (введение «заповедных лет», повсеместное лишение крестьян права выхода в Юрьев день, указ о сыске беглых и др.) обусловили оформление крепостного права в России в общегосударств. масштабе.

Показателем глубокого обострения социальных противоречий, вызванного усилением крепостничества, явились массовые нар. движения, вылившиеся в *Крестьянскую войну начала 17 в.*, важнейшим событием к-рой было *Крестьянское восстание под предводительством И. И. Болотникова*. В 17 в. происходили дальнейшее укрепление дворянства, консолидация господств. класса феодалов путём сглаживания различий между поместным и вотчинным землевладением. *Соборное уложение 1649* юридически оформило систему крепостного права в России. Ф. в России приобрёл в 17 в. ещё более тяжёлые крепостнич. формы, в области политич. надстройки им соответствовало укрепление самодержавия.

Сложность процессов социально-экономич. развития, тяжёлое междунар. положение страны, длительные войны привели к новому ухудшению положения нар. масс и небывалому подъёму нар. движений (гор. восстания, массовое бегство крестьян, *Крестьянская война под предводительством С. Т. Разина* 1670—1671, *раскол* и др.).

«...Новый период русской истории (примерно с 17 века) характеризуется действительно фактическим слиянием всех... областей, земель и княжеств в одно целое. Слияние это ... вызывалось усиливающимся обменом между областями, постепенно растущим товарным обращением, концентрированием небольших местных рынков в один всероссийский рынок. Так как руководителями и хозяевами этого процесса были капиталисты-купцы, то создание этих национальных связей было не чем иным, как созданием связей буржуазных» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1, с. 153—54). В 17 в. произошло массовое превращение гор. ремесла в мелкое товарное произ-во, значительно расширились торг. связи, появились первые мануфактуры, вырос купеческий капитал, заметно усилилось экономич. и политич. значение городов.

В 17—18 вв. в России сложилось своеобразное положение, когда на огромной терр. страны параллельно развивались и крепостнические, и зарождавшиеся бурж. отношения, пока к кон. 18 в. не определилось разложение феод. строя под влиянием складывания капиталистич. уклада.

Проведение широкого круга преобразований в различных областях экономики, гос. строя и культуры было осуществлено лишь в нач. 18 в. при сохранении и укреплении господств. положения дворянства в стране. С 18 до нач. 20 в. дворянство сосредоточивало в своих руках огромную политич. власть и сохраняло за собой все ключевые посты в гос. управлении Россией. 18 в. стал временем не только роста купечества и формирования бурж. элементов, но и дальнейшего усиления крепостничества в его наиболее жестоких и грубых формах. Крепостное право в России, по словам В. И. Ленина, «...ничем не отличалось от рабства» (там же, т. 39, с. 70). Было узаконено право вотчинного суда помещиков над крестьянами, укоренилась практика продажи их без земли и т. п. Дворянство становилось всё более замкнутым сословием, получившим исключительные привилегии (особенно в царствование Екатерины II). Усиление феод.-крепостнич. отношений происходило также за счёт распространения крепостничества «вширь» — на вновь присоединённые юж. территории (Новороссия, Украина и др. земли).

Помещичье х-во испытывало возраставшие трудности, связанные с ростом товарно-ден. отношений. Стремясь укрепить положение дворянства в новых условиях, пр-во провело *секуляризацию* церк. земель с целью раздачи их дворянам. Дворянство сосредоточивало все усилия для того, чтобы укрепить своё экономич. положение при сохранении монополии собственности на землю и исключит. привилегии иметь крепостных. Средствами для этого были резкое усиление крепостнич. эксплуатации, попытки совершенствования приёмов ведения х-ва, организация вотчинных мануфактур, отпуск крестьян в нечернозёмных р-нах на заработки в город для получения ден. оброков, увеличение барщины в черноземных р-нах и т. п. Однако всё это не могло вывести феод. х-во из состояния начавшегося упадка, т. к. во всех случаях крестьяне в большей или меньшей степени отрывались от земли, подрывалось крест. х-во — осн. производящая ячейка феод. об-ва. Ф. исчерпал возможности прогрессивного развития. Экономич. отставание России всё более усиливалось. Классовая борьба нар. масс приобрела новый размах во время *Крестьянской войны под предводительством Е. И. Пугачёва*, когда впервые было выдвинуто требование отмены крепостного права. В кон. 18 в. против крепостничества выступил первый рус. революционер-республиканец А. Н. *Радищев*, в нач. 19 в. — *декабристы*.

Кризис Ф. оказался в России затяжным вследствие ряда причин: неравномерности социально-экономич. развития разных р-нов огромной страны, частичного «рассасывания» социальных противоречий в ходе колонизации новых земель. В числе гл. факторов консервации Ф. были: сила феодально-абсолютистского гос-ва, прочность дворянского землевладения, слабость формировавшейся рус. буржуазии, к-рая была тесно связана с крепостнич. самодержавием и феод. строем в целом. Лишь во 2-й четверти 19 в. обозначился глубокий упадок по-

мещичьего х-ва. Рост нар. движений, распространение революц.-демократич. идеологии, поражение царизма в *Крымской войне 1853—56* заставили господств. класс и пр-во пойти на отмену крепостного права в 1861 (см. *Крестьянская реформа 1861*).

Однако и после отмены крепостного права в России, вступившей на путь сравнительно быстрого развития капитализма, ещё более полувека сохранялись мощные пережитки Ф.— помещичье землевладение и самодержавие; в кон. 19 — нач. 20 вв. в стране всё ещё имелись полукрепостнич. формы эксплуатации крестьянства. Вхождение в состав и присоединение к Российской империи в 19 в. Кавказа, Ср. Азии и др. территорий не только привело к проникновению туда бурж. отношений, но и сопровождалось сохранением отсталых феодальных. Врастание местных феод. институтов в систему гос. управления и х-ва империи, консервация реакционных элементов обществ. жизни и быта намеренно поддерживались царским пр-вом. Острота агр. вопроса явилась одной из предпосылок бурж.-демократич. *Революции 1905—07 в России* и *Февральской буржуазно-демократической революции 1917*. В ходе борьбы против остатков Ф. и капиталистич. эксплуатации сложился революц. союз рабочего класса и трудового крестьянства, приведший под руководством Коммунистич. партии к победе *Великой Октябрьской социалистической революции*. Ленинский Декрет о земле, принятый 2-м съездом Советов 26 окт. (8 нояб.) 1917, навсегда уничтожил помещичье землевладение и тем самым положил конец пережиткам Ф. в стране.

Лит.: Энгельс Ф., Об освобождении крестьян в России, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21; Ленин В. И., Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1; его же, Развитие капитализма в России, там же, т. 3; его же, Наши упразднители, там же, т. 20; его же, О государстве, там же, т. 39.

История СССР с древнейших времен до наших дней, т. 1—6, М., 1966—68; Очерки истории СССР, [т. 1—8], М., 1953—58; История Азербайджана, т. 1, Баку, 1958; История армянского народа, ч. 1, Ер., 1951; История Белорусской ССР, 2 изд., т. 1, Минск, 1961; История Грузии, т. 1, Тб., 1962; История Казахской ССР, т. 1, А.-А., 1957; История Киргизской ССР, т. 1, Фр., 1968; История Латвийской ССР, т. 1, Рига, 1952; История Молдавской ССР, 2 изд., т. 1, Киш., 1965; История таджикского народа, т. 2 (кн. 1—2), М., 1964; Гафуров Б. Г., Таджики. Древнейшая, древняя и средневековая история, М., 1972; История Туркменской ССР, т. 1, Аш., 1957; История Узбекской ССР, т. 1, Таш., 1967; История Украинской ССР, т. 1, К., 1969; История Эстонской ССР, т. 1, Тал., 1961.

Ленинские идеи в изучении истории первобытного общества, рабовладения и феодализма. Сб. ст., М., 1970; Проблемы возникновения феодализма у народов СССР, М., 1969; Новосельцев А. П., Пашуто В. Т., Черепнин Л. В., Пути развития феодализма (Закавказье, Средняя Азия, Русь, Прибалтика), М., 1972; Абсолютизм в России (XVII—XVIII вв.). Сб. ст., М., 1964; Города феодальной России. Сб. ст., М., 1966.

Греков Б. Д., Киевская Русь, М., 1953; его же, Крестьяне на Руси с древнейших времен до XVII в., 2 изд., кн. 1—2, М., 1952—1954; Зимин А. А., Холопы на Руси, М., 1973; Рыбаков Б. А., Ремесло древней Руси, [М.], 1948; Тихомиров М. Н., Древняя Русь, М., 1975; Юшков С. В., Очерки по истории феодализма в Киевской Руси, М.—Л., 1939.

Веселовский С. Б., Феодальное землевладение в Северо-Восточной Руси, т. 1, М.—Л., 1947; Корецкий В. И., Формирование крепостного права и первая Крестьянская война в России, М., 1975; Носов Н. Е., Становление сословно-представительных учреждений в России, Л., 1969; Сахаров А. М., Образование и развитие Российского государства в XIV—XVII вв., М., 1969; Черепнин Л. В., Русские феодальные архивы XIV—XV вв., т. 1—2, М.—Л., 1948—51; его же, Образование Русского централизованного государства в XIV—XV вв., М., 1960.

Алефиренко П. К., Крестьянское движение и крестьянский вопрос в России в 30—50-х годах XVIII в., [М.], 1958; Дружинин Н. М., Государственные крестьяне и реформа П. Д. Киселева, т. 1—2, М.—Л., 1946—58; Ковальченко И. Д., Милов А. В., Всероссийский аграрный рынок. XVIII — начало XX вв., М., 1974; Ковальченко И. Д., Русское крепостное крестьянство в первой половине XIX в., М., 1967; Маньков А. Г., Развитие крепостного права в России во второй половине XVII в., М.—Л., 1962.

Крестьянские войны в России XVII—XVIII вв., М.—Л., 1966; Крестьянские войны в России XVII—XVIII вв.: проблемы, поиски, решения, М., 1974; Рубинштейн Н. Л., Сельское хозяйство России во второй половине XVIII в., М., 1957; Рындзюнский П. Г., Городское гражданство дореформенной России, М., 1958; Троицкий С. М., Русский абсолютизм и дворянство в XVIII в., М., 1974; Тихонов Ю. А., Помещичьи крестьяне в России. Феодальная рента в XVII—начале XVIII в., М., 1974.

А. М. Сахаров.

ФЕОДА́ЛЬНАЯ ВОЙНА́ В РОССИ́И ВО 2-й ЧЕ́ТВЕРТИ 15 в., между московским великим князем *Василием II Васильевичем* и звенигородско-галичскими удельными князьями — его дядей князем Юрием Дмитриевичем с сыновьями *Василием Юрьевичем* Косым и *Дмитрием Шемякой*. Осн. причины войны: усиление противоречий среди феодалов в связи с выбором путей и форм гос. централизации в обстановке тат. набегов, литов. экспансии и роста классовой борьбы крестьянства и горожан; политич. и экономич. консолидации как великих (Московского, Тверского, Рязанского), так и удельных (Галичско-Звенигородского, Можайского и др.) княжеств. После смерти московского великого князя *Василия I Дмитриевича* в 1425 претендентами на великокняжеский стол выступили Василий II и князь Юрий. В 1425—31 борьба велась воен. и дипломатич. средствами. В ней участвовали *Золотая Орда* и Литва. Решит. столкновения произошли в 1433—34. Несмотря на воен. успехи, князь Юрий не добился поддержки б. ч. феодалов Моск. княжества и не закрепил за собой великокняжеский стол. На 2-м этапе война вышла за рамки Моск. княжества: воен. действия велись в центр. и сев. р-нах. Главного соперника Василия II после смерти князя Юрия в 1434 — Василия Косого, поддержал великий тверской кн. *Борис Александрович*. В 1436 Василий Косой потерпел поражение, попал в плен и был ослеплён. На 3-м этапе войны с 1441 противником Василия II был Дмитрий Шемяка. В союзе с удельным князем Иваном Андреевичем Можайским и опираясь на великого тверского князя, он захватил в февр. 1446 Москву, пленил Василия II и, ослепив его, сослал в Углич. В этот период произошёл резкий подъём классовой борьбы, выразившийся в ряде гор. восстаний, росте «великих разбоев» и массовом бегстве крестьян от феодалов. Шемяка не получил поддержки большинства феодалов, недовольных ослаблением центр. власти. Осенью 1446 он отпустил Василия II на удел в Вологду. Василий II возобновил воен. действия, вступив в союз с великим тверским князем. В декабре 1446 Москва уже была под его властью. Борьба продолжалась в центральных, а затем — сев. р-нах до 1450, когда Шемяка в союзе с Новгородом потерпел поражение под Галичем. Война прекратилась в 1453 со смертью Шемяки. Окончание её привело к почти полной ликвидации уделов в Моск. княжестве и резко изменило в его пользу соотношение сил в Сев.-Вост. Руси, создав политич. предпосылки централизации государства.

Лит.: Черепнин Л. В., Образование Русского централизованного государства в XIV—XV вв., М., 1960; его же, К вопросу о роли городов в процессе образования Русского централизованного государства, в кн.: Города феодальной России. Сб. ст. памяти Н. В. Устюгова, М., 1966.

В. Д. Назаров.

ФЕОДА́ЛЬНАЯ РЕ́НТА, см. *Земельная рента*.

ФЕОДА́ЛЬНАЯ СО́БСТВЕННОСТЬ, см. в статьях *Собственность*, *Феодализм*.

ФЕОДА́ЛЬНЫЙ СОЦИАЛИ́ЗМ, разновидность донаучного социализма, представители к-рого, критикуя капитализм, видели выход из его противоречий в возвращении к феодально-патриархальным отношениям.

Впервые термин «Ф. с.» был употреблён К. Марксом и Ф. Энгельсом в «Манифесте Коммунистической партии». Они относили к его представителям часть франц. легитимистов (Ж. Вильнёв-Баржемон, Ш. Монталамбер и др.) и «*Молодую Англию*», в к-рую входили аристократич. тори (Д. Маннерс, А. Эшли и др.), сплотившиеся в 1840-х гг. вокруг Б. *Дизраэли*. Историко-филос. концепция Ф. с. была разработана Т. *Карлейлем*. Теоретич. источниками явились философия католицизма, схоластич. реализм, мистика Э. *Сведенборга*, реакц. романтизм 18 — нач. 19 вв. (Э. *Бёрк*, Р. Саути, С. Колридж, Л. *Бональд*, Ж. *Де Местр*), традиционализм историч. школы права и др. учения, к-рые представители Ф. с. использовали преим. для провиденциалистско-телеологического (см. *Провиденциализм*) обоснования своих социально-политич. построений. Формирование Ф. с. произошло после Революции 1830 во Франции и парламентской реформы 1832 в Англии, когда возникла почва для иллюзии об общности интересов классов, противостоявших буржуазии справа и слева, своеобразном антикапиталистич. фронте феодалов и трудящихся.

Ф. с. представлял историч. процесс как осуществление замыслов высшего существа, открывающихся только избранным, задача к-рых охранять проверенные веками устои общества, не допуская развития в нём «искусственных» элементов. С точки зрения Ф. с., установление политич. господства пром. буржуазии привело к распаду традиционных обществ. связей, к возникновению хаотич. массы преследующих эгоистич. цели индивидов. Возвращение к гармоничному слиянию людей в социальный монолит может быть достигнуто лишь совмещением пром. цивилизации с феодально-патриархальными принципами обществ. бытия, отвечающими извечной «человеческой природе»: иерархия, развитие патерналистско-патриархальных связей, незыблемость традиций и ритуалов, святость политич. установлений и лиц, в к-рых они вопло-

щены (монархи, герои, земельные магнаты и «капитаны промышленности», как назвал их Карлейль). Программа Ф. с., отразившая интересы и чаяния обуржуазившейся земельной аристократии, в действительности не затрагивала основ капитализма, затрудняя развитие активности нар. масс. К Ф. с. тяготели социальные слои, выбитые из привычной колеи наступлением пром. капитализма (гор. мещанство, чиновничье-бюрократич. элементы, часть интеллигенции).

К. Маркс и Ф. Энгельс, сочувственно отзывавшиеся о меткой критике феод. социалистами антигуманистич. сторон капиталистич. цивилизации, в целом характеризовали Ф. с. как ведущее направление реакц. социализма 30—40-х гг. 19 в. В дальнейшем Ф. с., разновидностью к-рого является *христианский социализм*, получил распространение в Испании, Австрии, Венгрии, России (см. *Славянофилы*).

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, Соч., 2 изд., т. 4; Кан С. Б., История социалистических идей, 2 изд., М., 1967.

И. Н. Неманов.

ФЕОДА́ЛЬНЫЙ СТРОЙ, см. *Феодализм.*

ФЕО́ДОР (Theódōros) из Самоса, древнегреческий архитектор, скульптор, резчик гемм и мастер *торевтики* 6 в. до н. э. Работал в Самосе (ныне Тигани) на одноимённом острове.

ФЕО́ДОР I Ласкарис (Theódōros Laskárēs) (ок. 1175 — нач. 1222, Никея), основатель *Никейской империи.* Из знатного визант. рода, зять визант. имп. Алексея III. После захвата Константинополя крестоносцами в 1204 возглавил в М. Азии борьбу за объединение сил греков, в р-не Никеи образовал гос-во. Действовал сначала как наследник Алексея III (с титулом деспота), ок. 1206 провозгласил себя императором, в 1208 был официально коронован. В нач. 1211 разбил сельджуков. В 1214 заключил с Лат. империей Нимфейский договор, определивший границы между обоими гос-вами. В 1214 занял зап. владения Трапезундской империи.

ФЕО́ДОР II Ласкарис (1221, Никея,— авг. 1258, там же), император Никейской империи с 1254. Опирался на служилую знать, вступил в конфликт с землевладельческой аристократией. На В. стремился заручиться поддержкой монголов против сельджуков. На Балканах отстаивал завоевания своего отца Иоанна III. В 1256 заключил выгодный для Никеи договор с болг. царём Михаилом I Асенем. Попытка Ф. II установить свою власть над Драчем и рядом др. крепостей привела к обострению отношений с Эпиром. Отказался от согласованного при Иоанне III проекта унии с папством. Писатель и философ, Ф. II покровительствовал развитию наук и искусств в Никее.

Лит.: История Византии, т. 3, М., 1967, гл. 3—4; Pappadopulos J. B., Théodore II Laskaris, P., 1908.

ФЕО́ДОР ВАЛСАМО́Н (Theódōros Balsamōn) (ум. после 1195, Константинополь?), византийский правовед, патриарх Антиохии (избран между 1185 и 1191). Автор толкований к *Номоканону* в 14 титулах, имевших целью примирить противоречия между церк. правом и *Василиками*, а также между отд. церк. канонами (правилами). Толкования включают ряд важных не дошедших до нас документов. Ф. В. принадлежат и другие юрид. сочинения, письма, эпиграммы. Ф. В.— идеолог сильной императорской власти, защитник особых привилегий константинопольского патриарха, сторонник подчинения монашества епископату.

Лит.: Нарбеков В., Номоканон константинопольского патриарха Фотия с толкованием Вальсамона, т. 1—2, Казань, 1899; Stevens G. P., De Theodoro Balsamone, Roma, 1969.

ФЕО́ДОР МЕТОХИ́Т (Theódōros Metochítēs) (1270—13.3.1332, Константинополь), византийский писатель и гос. деятель, ближайший советник имп. Андроника II. С вступлением на престол Андроника III в 1328 подвергся опале. Автор многочисл. сочинений, в т. ч. «Заметок» (120 этюдов на темы морали, политики, эстетики, истории и др.-греч. лит-ры), описания посольства в Сербию, астрономич. трактата. Соч. (частично ещё не изданные) Ф. М. (знатока антич. авторов, комментатора Аристотеля) способствовали более глубокому пониманию античности и подготовке Возрождения. Ф. М. покровительствовал монастырю Хора, в церкви к-рого (совр. Кахрие-Джами в Стамбуле) в нач. 14 в. по его заказу были созданы мозаики и фрески — знаменитый памятник т. н. палеологовского ренессанса. В этом монастыре Ф. М. провёл последние годы жизни.

Лит.: Beck H. G., Theodoros Metochites, Münch., 1952; Ševčenko I., Theodore Metochites, the Chora, and the intellectual trends of his time, в кн.: The Kariye Djami, v. 4, Princeton, 1975, p. 19—91.

ФЕО́ДОР ПРОДРО́М (Theódōros Pródromos) (ок. 1100— ок. 1170; по др. данным, ум. ок. 1158), византийский придворный поэт и прозаик. Автор любовного романа в стихах «Роданфа и Досикл», пародийной драмы «Война кошек и мышей», эпиграмм, писем, филос. и богословских соч. Панегирист знати, Ф. П., однако, сочувственно изображал «маленьких людей», страдающих в неустроенном мире. Пытался ввести в визант. лит-ру разговорный нар. язык. Творчеству Ф. П. свойственны лиричность и юмор. Атрибуция ряда сочинений спорна.

Лит.: Hörandner W., Theodoros Prodromos, Historische Gedichte, W., 1974; Каждан А. П., Два новых византийских памятника XII столетия, в сб.: Византийский временник, т. 24, М., 1964.

ФЕО́ДОР СТУДИ́Т (Theódōros Studítēs) (759—11.11.826, Принцевы о-ва), византийский церк. деятель и писатель. С 798 настоятель Студийского монастыря в Константинополе. Отстаивал независимость монашества от императорской власти, выступал с 815 против *иконоборчества.* Был трижды сослан. В катехизисах, проповедях и стихотворениях пропагандировал общежительный монастырь (киновия), осн. на строгой дисциплине занятых производит. трудом монахов, подчинённых деспотич. власти настоятеля. Сохранившиеся письма Ф. С. (свыше 500)— важный источник по истории политич. и идейной борьбы в Византии нач. 9 в.

Соч.: Творения, т. 1—2, СПБ, 1907—08.

Лит.: Доброклонский А., Преподобный Феодор..., т. 1—2, Од., 1913—14.

ФЕОДО́РА (Theodṓra) (ок. 500—28.6. 548, Константинополь), византийская императрица с 527, жена *Юстиниана I.* Дочь служителя цирка, цирковая артистка, Ф. стала женой наследника престола. После воцарения Юстиниана I активно участвовала в управлении гос-вом, поддерживая, в частности, *монофиситов.* Ф. сыграла большую роль в подавлении восстания «*Ника*», воспрепятствовала бегству Юстиниана I из столицы.

Лит.: Диль Ш., Византийские портреты, т. 1, М., 1914, гл. 3; Browning R., Justinian and Theodora, L., 1971.

ФЕОДОРО́ (Theodōrō), Мангупское княжество, феодальное гос-во на Ю.-З. Крыма ок. 12—15 вв. Терр. Ф. (на С. и С.-В. до р. Качи, на Ю. до побережья Чёрного м., от совр. Балаклавы до Алушты) совпадала в основном с Готской епархией в Крыму и охватывала известную в 6—8 вв. область Дори с центром Дорос (с 10 в. *Мангуп*). Население Ф. было пёстрым по этнич. составу: аланы, греки, караимы и потомки крымских готов.

В 14—15 вв. Ф. отстаивало свою независимость от посягательств монголо-татар и генуэзцев. В целях укрепления власти владетели Ф. стремились установить прочные связи с Русью и Молдавией. С нач. 15 в. портом Ф. была крепость *Каламита* (Инкерман). В 1475 Ф. разгромлено турками и превращено в тур. кадылык (округ). Город перестал существовать в кон. 18 в. Сохранились архит. памятники 6—15 вв.: искусств. пещеры, развалины цитадели, т. н. дворца, базилик, домов.

Лит.: Тиханова М. А., Дорос-Феодоро в истории средневекового Крыма, в кн.: Материалы и исследования по археологии СССР, т. 34, М.—Л., 1953; Якобсон А. Л., Крым в средние века, М., 1973.

ФЕОДО́СИЙ (ок. 1470 — нач. 16 в.), русский живописец. Сын *Дионисия,* к творческой манере к-рого был близок в собств. работах. Совм. с отцом и братом Владимиром написал фрески и иконы соборной церкви Успения богоматери Иосифо-Волоколамского монастыря (после 1485, иконы работы Ф. и фрески не сохранились), собора Рождества богородицы *Ферапонтова монастыря.* Руково-

Феодосий. Миниатюра «Евангелия 1507 года». Публичная библиотека имени М. Е. Салтыкова-Щедрина. Ленинград.



дил росписью Благовещенского собора Моск. Кремля (1508).

ФЕОДО́СИЙ I, или Великий, Флавий (Flavius Theodosius) (ок. 346—395), римский император с 379. Родом из Испании, сын полководца. Был энергичным военачальником и ловким дипломатом. После гибели имп. *Валента* был провозглашён августом (соправителем имп. *Грациана*), получив в управление вост. часть империи. При Ф. I было приостановлено наступление *готов* (в результате победы над ними в 382, а также благодаря соглашению с ними и расселению их в качестве *федератов* на терр. империи). Ф. I окончательно утвердил господство ортодоксального христианства (эдикт de fide catholica, 380), преследовал сторонников арианства и запретил отправление язычеств. обрядов. При нём было разрушено много языческих храмов, сожжена Александрийская б-ка, в 394 отменены *Олимпийские игры*. Христ. церковь признала его Великим. Ф. I был последним императором, объединившим (394—395) власть над вост. и зап. частями Римской империи.

Лит.: Ensslin W., Die Religionspolitik des Kaisers Theodosius, Münch., 1953.

ФЕОДО́СИЙ II (Theodosius) (ок. 401—28.7.450), император Византии (Вост. Рим. империи) с 408. При Ф. II в управлении гос-вом значит. роль играли: его сестра Пульхерия (до 428), затем жена Евдоксия (до 441), позднее евнух Хрисафий. В правление Ф. II Константинополь был обнесён (413) мощными стенами («стены Феодосия»); был издан т. н. Кодекс Феодосия (438) — свод ранневизант. права. В 431 и 449 Ф. II созывал *вселенские соборы* в Эфесе. При Ф. II вандалы завоевали у Византии значит. терр. в Сев. Африке.

ФЕОДО́СИЙ КОСО́Й (гг. рожд. и смерти неизв.), глава еретич. течения, идеолог крестьянства и городской бедноты 16 в. в борьбе против офиц. церкви и феод. строя. По происхождению холоп. В кон. 40-х гг. бежал из Москвы на Белоозеро и постригся в монахи, затем перешёл в монастырь на Новоозере, где с 1551 начал пропаганду т. н. «Нового учения». Ф. К. подверг критике осн. догматы христианства: о божеств. природе Христа, о воскресении мёртвых и др., отрицал святых и чудеса, призывал не поклоняться иконам, выступал за уничтожение института монашества. Отвергая офиц. церковь, Ф. К. проповедовал идеи равенства всех людей, отвергал всю систему феод. господства и подчинения, считал «спасение» человека делом его собственных рук, призывал к ликвидации войн и эксплуатации. Подвергался критике со стороны *Зиновия Отенского*. В 1553 в связи с делом М. *Башкина* заключён в один из моск. монастырей, но бежал в Польшу, где оказал серьёзное влияние на формирование радикального движения *антитринитариев*. (См. *Ереси в России*.)

Лит.: Клибанов А. И., Реформационные движения в России в XIV—первой пол. XVI вв., М., 1960.

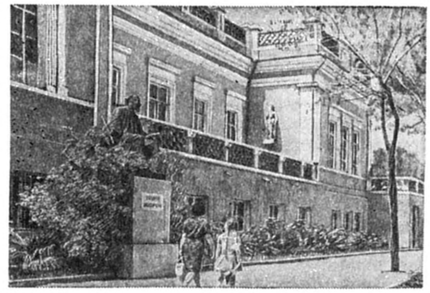
ФЕОДО́СИЙ ПЕЧЕ́РСКИЙ (ок. 1008, Василёв, ныне г. Васильков Киевской обл.,—3.5.1074, Киево-Печерский монастырь), древнерусский церковный писатель. С 1057 игумен Киево-Печерского монастыря. Впервые на Руси ввёл общежительный устав, заимствованный в Студийском монастыре (Константинополь), впоследствии принятый всеми древнерусскими монастырями. Авторство Ф. П. считается установленным для 11 сочинений: 2 послания к кн. Изяславу Ярославичу («о неделе» и «о вере крестьянской и о латыньской»), 8 «слов» и «поучений» монахам («о терпении и о любви», «о терпении и о смирении», «о душевной пользе», «о хождении к церкви и о молитве» и др.) и молитва «за вся крестьяны». Стиль его сочинений ясен, лаконичен, лишён риторич. украшений и вместе с тем эмоционален. Ф. П. проповедовал основы христ. морали, призывал монахов полностью, «без уныния» отречься от мира, обличал своекорыстие и жадность иноков. Выступал против княжеских междоусобиц. Сочинения Ф. П. известны в рус. и южно-слав. списках, самые древние из них относятся к 13—15 вв. Сведения о нём — в «Житии... Феодосия» (80-е гг. 11 в.) Нестора и в «Повести временных лет».

Тексты: Ерёмин И. П., Литературное наследие Феодосия Печерского, «Тр. ОДРЛ АН СССР», 1947, т. 5.

Лит.: Ерёмин И. П., Лекции по древней русской литературе, [Л.], 1968, с. 24—31, 64—67.
В. Г. Смолицкий.

ФЕОДО́СИЯ, город областного подчинения в Крымской обл. УССР. Расположен на юго-вост. берегу Крымского п-ова, в 116 *км* к В. от Симферополя. Порт на Чёрном м., ж.-д. ст. (конечный пункт ж.-д. ветки от линии Керчь — Джанкой). 75 тыс. жит. (на 1 янв. 1976).

Ф. основана в сер. 6 в. до н. э. выходцами из др.-греч. г. Милет, стала греч. полисом с развитыми торг. связями. С 80-х гг. 4 в. до н. э. в составе *Боспорского государства*, крупный центр вывоза хлеба. В 107 до н. э. здесь был один из центров восстания рабов во главе с *Савмаком*. В 4 в. н. э. Ф. была разрушена гуннами, в кон. 6 в. захвачена хазарами, в нач. 13 в. монголо-татарами. Во 2-й пол. 13 в. генуэзцы основали в Ф. торг. поселение Кафа, ставшее в 14—15 вв. важным центром торговли между Западом и Востоком (см. *Генуэзские колонии в Северном Причерноморье*). С 15 в. на терр. *Крымского ханства*, крупный пункт работорговли. Во время рус.-тур. войны 1768—74 (см. *Русско-турецкие войны 17—19 вв.*) рус. войска в 1771 взяли Кафу. Крымское ханство стало независимым от Турции. В 1783 вместе со всей терр. Крыма город вошёл в состав Росс. империи и получил прежнее назв. С 1802 — уездный центр Таврической губ. В 1892 Ф. была соединена с ж.-д. линией Севастополь — Донбасс. В 1899 в Ф. из Севастополя был переведён коммерч. порт. В 1902 в Ф. возникла с.-д. орг-ция. Рабочие Ф. участвовали в Революции 1905—07, в 1905 в Ф. заходил восставший броненосец «Потёмкин». Сов. власть установлена 20 дек. 1917 (2 янв. 1918), затем Ф. была оккупирована австро-герм. войсками, захватывалась англо-франц. интервентами и белогвардейцами. Освобождена Красной Армией 14 нояб. 1920. С 1921 Ф. в составе Крымской АССР. Со 2 нояб. 1941 была оккупирована нем.-фаш. войсками, освобождена 30 дек. в ходе *Керченско-Феодосийской десантной операции 1941—42*, с 17 янв. 1942 вновь оккупирована. Освобождена сов. войсками 13 апр. 1944 в результате *Крымской операции 1944*. После войны город восстановлен, пром-сть реконструирована. За годы Сов. власти Ф. превратилась в один из курортных центров Крыма.



Феодосия. Здание картинной галереи им. Айвазовского. 1880-е гг. Проект И. К. Айвазовского.

Ф.— климато-бальнео-грязевой курорт. Лето очень тёплое (ср. темп-ра июля 24 °С), зима мягкая (ср. темп-ра февр. 0 °С); осадков 360 *мм* в год. Леч. средства: климат, морские купания (с июня до октября); питьевая хлоридно-сульфатно-натриевая вода минерального источника «Феодосия» (Паша-Тепе); иловая грязь оз. Аджиголь. Лечение болезней органов пищеварения, кровообращения, дыхания, функциональных заболеваний нервной системы. Санатории для взрослых и детей, водогрязелечебница, дома отдыха, пансионаты. Мелкопесчаный пляж. К 1975 было 16 больничных учреждений на 1 тыс. коек (8,6 койки на 1 тыс. жит.); работали 426 врачей (1 врач на 274 жит.).

В Ф. з-ды: механический, молочный и др. Таб., мебельная, игрушек, офсетная ф-ки. Политехникум. Краеведч. музей (с литературно-мемориальным музеем А. С. *Грина*), карт. гал. им. И. К. *Айвазовского*, родившегося в Ф.

В старой части города ср.-век. планировка, на Карантинном холме остатки стен и башен Генуэзской крепости (14—15 вв.). В Ф. неск. христ. церквей 13—14 вв., мечеть Муфти-джами (1623).



Феодосия. Общий вид. Нач. 20 в.

Со 2-й пол. 19 в. преобладала эклектич. застройка (дачи, особняки, пансионы). В 1947—53 благоустроена набережная; в 1950—70-е гг. возникли новые жилые р-ны, выстроен ряд санаториев и домов отдыха, ж.-д. вокзал (1955). Памятник художнику Айвазовскому (бронза, гранит, 1930, скульптор И. Я. Гинцбург).

Лит.: Город двадцати пяти веков, [Симферополь, 1971]; Якобсон А. Л., Крым в средние века, М., 1973 (лит.); Балаховнов В. И., Феодосия, Симферополь, 1975; Винник П. Я., Рудь Я. И., Андрущенко В. И., Главный причал Крыма, Симферополь, 1975; Феодосия, [Фотоальбом], Київ, 1970.

ФЕОКРИ́Т (Theókritos) (кон. 4 в.— 1-я пол. 3 в. до н. э.), древнегреческий поэт. Родом из Сиракуз (Сицилия) или с о. Кос. Основоположник жанра *идиллии*. Создал условный образ томящегося любовью пастуха; в изображении гор. жителей продолжал традицию *мимов* Софрона. Художественно и тематически важное у Ф.— интерес к повседневной жизни простолюдина. Композиция устойчивая — диалогич. рамка или песня-рассказ; стиль иногда нарочито наивный или учёно-мифологический. Сохранилось до 30 идиллий Ф., из к-рых не все являются подлинными.

Изд.: Theocritus. Works. Ed. with a translation and commentary by A. S. F. Gow, v. 1—2, Camb., 1950; в рус. пер.— Феокрит. Мосх. Бион. Идиллии и эпиграммы. Пер. и коммент. М. Е. Грабарь-Пассек, М., 1958.

Лит.: Радциг С. И., История древнегреческой литературы, 3 изд., М., 1969.

ФЕОКТИ́СТОВ Евгений Михайлович [1828, Москва,—16(28).6.1898, Петербург], русский государств. деятель, литератор, мемуарист. Род. в семье офицера. Окончил Моск. ун-т (1851). Сотрудничал в «Современнике», «Московских ведомостях». В 1871—83 ред. «Журнала Министерства народного просвещения». От умеренного либерализма 50—60-х гг. эволюционировал в 70—80-х гг. к консерватизму. В 1883—96 нач. Гл. управления по делам печати, сотрудник министра внутр. дел Д. А. *Толстого*, гонитель демократич. и умеренно либеральной печати (закрытие «*Отечественных записок*» и «Голоса»). Ф.— автор мемуаров, богатых фактическими сведениями по истории русской литературы, обществ. мысли и внутр. политике («За кулисами политики и литературы. 1848—1896», 1929).

ФЕОКТИ́СТОВ Константин Петрович (р. 7.2.1926, Воронеж), лётчик-космонавт СССР, Герой Сов. Союза (19.10. 1964), доктор технич. наук (1967), профессор (1969). Участвовал в Великой Отечественной войне 1941—45. Окончил Моск. высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана (1949). Работал в различных н.-и. организациях. С 1964 в отряде космонавтов. Совм. с В. М. *Комаровым* и Б. Б. *Егоровым* совершил 12—13 окт. 1964 полёт в космос на многоместном космическом корабле «*Восход*» в качестве науч. сотрудника. За сутки пребывания в космосе 16 раз облетел земной шар, покрыв расстояние ок. 700 тыс. *км*. Чл.-корр. Междунар. академии астронавтики. Герой Труда СРВ. Ленинская пр. Награждён орденом Ленина, 3 другими орденами, а также медалями. Именем Ф. назван кратер на обратной стороне Луны.



К. П. Феоктистов.

ФЕОКТИ́СТОВ Лев Петрович (р. 14.2. 1928, Москва), советский физик, чл.-корр. АН СССР (1966), Герой Социалистич. Труда. Чл. КПСС с 1956. Окончил МГУ (1950). Осн. труды по ядерной физике и технике. Ленинская пр. Награждён орденом Ленина, 2 другими орденами, а также медалями.

ФЕОЛЕ́НТ, Фиолент, мыс на юж. берегу Крымского п-ова, в 12 *км* к Ю. от Севастополя. Выс. ок. 150 *м*. Сложен изверженными порфировыми и трахитовыми породами.

ФЕОПО́МП, Теопомп (Theópompos) (ок. 377—300 до н. э.), древнегреческий историк. Ученик *Исократа*. Противник демократии. Странствующий софист. Автор «Греческой истории» (в 12 кн.), охватывавшей период с 411 по 394 (по замыслу автора это сочинение должно было явиться продолжением труда *Фукидида*), и «Истории Филиппа Македонского» (в 58 кн.), в к-рой прославлялся Филипп II. От сочинений сохранились фрагменты.

Публ.: Jacoby F., Die Fragmente der griechischen Historiker, Tl 2, B.—Leiden, 1962.

ФЕОФА́Н ГРЕК (ок. 1340 — после 1405), живописец, работавший в Византии и Др. Руси. Писал фрески, иконы, миниатюры. Исполнил ряд росписей в церквах в Константинополе, Галате, Халкедоне, Кафе (Феодосия). На Руси расписал *Спаса на Ильине церковь* в Новгороде (1378), вместе с Симеоном Чёрным — церковь Рождества богоматери (1395), Архангельский собор (1399), вместе с Андреем Рублёвым и Прохором с Городца — Благовещенский собор (1405) — все в Моск. Кремле. Работал также в Серпухове, Ниж. Новгороде и, возможно, в Коломне и Переславле-Залесском. Ф. Г. приписывают иконы деисусного чина *иконостаса* Благовещенского собора в Моск. Кремле — «Спас», «Богоматерь», «Иоанн Предтеча», а также «Архангел Гавриил», «Апостол Павел», «Иоанн Златоуст» (с помощниками). Следы его поправок сохранились на ликах архангела Михаила и Василия Великого на иконах того же чина. По прорисям Ф. Г., а нек-рые и по его непосредственному рисунку, исполнены иконы праздничного чина того же собора. Мастерской Ф. Г. (по мнению ряда исследователей — самому Ф. Г.) приписываются иконы «Богоматери Донской» с «Успением» на обороте (1380 или 1392), «Четырёхчастная» и «Преображение»— из Переславля-Залесского (все в Третьяковской гал.) и инициалы рукописи «Евангелия Кошки» (ок. 1392, Б-ка СССР им. В. И. Ленина, Москва). Для произв. Ф. Г. характерны одухотворённая патетика образов, драматич. динамика и оригинальность приёмов письма, смелая живописность, сочетающаяся с мастерством пластической лепки и чётким конструктивным рисунком. Творчество и личность Ф. Г. были высоко оценены в Др. Руси, где его называли «философом». Созданная им в Москве мастерская стимулировала деятельность местных живописцев, выработавших, однако, отличный от феофановского стиль.

Илл. см. на вклейке к стр. 304.

Лит.: Лазарев В. Н., Феофан Грек и его школа, М., 1961; Голейзовский Н. К., Заметки о творчестве Феофана Грека, в сб.: Византийский временник, т. 24, М., 1964; его же, Епифаний Премудрый о фресках Феофана Грека в Москве, там же, т. 35, М., 1973. *Л. В. Бетин.*

ФЕОФА́Н ИСПОВЕ́ДНИК (Theophánēs Homologētḗs) (ок. 752, Константинополь,— 818, о. Самофракия), византийский хронист. Его «Хронография», написанная в 810—814 в значит. мере на основе не дошедших до нас источников, представляет собой погодное описание событий за 284—813; для периода 769—813 является единственным последовательным изложением истории Византии и сопредельных стран. Ф. И., стоявший на позициях ортодоксального монашества, выражал резко враждебное отношение к *иконоборчеству*; его идеал — имп. Константин I.

Соч. в рус. пер.: Летопись византийца Феофана, М., 1884.

Лит.: Чичуров И. С., К проблеме авторского самосознания византийских историков IV—IX вв., в кн.: Античность и Византия, М., 1975.

ФЕОФА́Н ПРОКОПО́ВИЧ (1681—1736), русский и украинский церк. и обществ. деятель и писатель 1-й трети 18 в. См. *Прокопович* Феофан.

ФЕОФИЛА́КТ БОЛГА́РСКИЙ, Феофилакт Ифест, Феофилакт Охридский (1-я пол. 11 в., о. Эвбея,— после 1126), византийский богослов, писатель. В 70-х гг. учитель риторики в Константинополе, затем дьякон храма св. Софии, воспитатель наследника престола Константина Дуки. С 1088—89 Ф. Б.— архиепископ болг. архиепископии с центром в Охриде (в 1110 был ещё на этом посту). Ф. Б.— автор писем (важный источник по социально-экономич. и политич. истории Византии и Болгарии на рубеже 11—12 вв.), речей (в к-рых выражены представления аристократии о царской власти), житий, толкований к Новому завету.

Лит.: Маслев Ст., За ролята и значението на дейността на Теофилакт Охридски като архиепископ български, «Известия на Института за история», 1974, т. 23.

ФЕОФИ́ЛОВ Пётр Петрович [р. 31.3 (13.4).1915, г. Сольвычегодск, ныне Архангельской обл.], советский физик, чл.-корр. АН СССР (1964). Окончил Ленингр. политехнич. ин-т (1939). Работает в Гос. оптич. ин-те (с 1939). Осн. труды по люминесценции, спектроскопии и квантовой оптике. Исследовал люминесценцию растворов сложных органич. соединений и кристаллов. Создал осциллографич. метод для изучения быстропротекающих физич. процессов. Открыл скрытую анизотропию центров люминесценции в кубич. кристаллах, выполнил работы по оптике синтетич. кристаллов (флюорита и др.). Совм. с В. В. Овсянкиным открыл явление кооперативной сенсибилизированной люминесценции. Разрабатывал кристаллы для оптич. квантовых генераторов. Гос. пр. СССР (1949, 1975). Награждён 2 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Поляризованная люминесценция атомов, молекул и кристаллов, М., 1959; Некоторые вопросы спектроскопии редкоземель-

ных ионов в кристаллах, в сб.: Спектроскопия кристаллов, М., 1966; Кооперативные процессы в люминесцирующих системах, «Изв. АН СССР. Сер. физическая», 1973, т. 37, № 2 (совм. с В. В. Овсянкиным).

ФЕОФРА́СТ (Theóphrastos) (ок. 372 до н. э.— ок. 287, Афины), древнегреческий философ; см. *Теофраст*.

ФЕОХРОМОЦИТО́МА (от греч. phaiós — серый, тёмный, chrōma — цвет, kýtos — вместилище, здесь — клетка и -ōma — окончание в названиях опухолей), хромаффинома, опухоль мозгового слоя надпочечников или узлов симпатической *вегетативной нервной системы*, усиленно продуцирующая *катехоламины* (адреналин, норадреналин). Наблюдается преим. у лиц молодого и среднего возраста. Осн. проявление — *симптоматическая гипертония*, к-рая может быть постоянной (часто с гипертонич. кризами на фоне повышенного артериального давления) или пароксизмальной. Наиболее редки случаи Ф. без гипертонии (латентная форма).

Криз при Ф. характеризуется внезапным резким повышением артериального давления, побледнением кожи и слизистых оболочек, похолоданием конечностей, ознобом, возбуждением, головной болью, головокружением, одышкой, тахикардией (реже брадикардией). В крови обычно повышенное содержание сахара, лейкоцитоз. В моче появляются белок, цилиндры. Продолжительность криза — от неск. минут до неск. часов; его окончание нередко сопровождается обильным мочеиспусканием. Гипертонич. кризы возникают при эмоциональных расстройствах, физич. нагрузке, переохлаждении, перегревании, глубокой *пальпации* живота, сдавлении опухоли при определённых движениях тела; с развитием болезни становятся более частыми и тяжёлыми. Смерть при Ф. может наступить от кровоизлияния в мозг, острой сердечной недостаточности (отёк лёгких) и др. причин. Развитие Ф. при беременности опасно для матери и плода, поэтому прибегают к раннему удалению опухоли или прерыванию беременности. Распознавание основывается на характерных признаках криза, результатах исследования мочи (резкое увеличение количества выделяемых катехоламинов) и рентгенологич. исследования (рентгенография с введением кислорода в околонадпочечниковую клетчатку), а также на быстром леч. эффекте внутривенного введения адренолитиков (тропарен, фентоламин). Лечение хирургическое.

Лит.: Феохромоцитома, М., 1965.

Н. Р. Палеев.

ФЕРАМЕ́Н (Thēraménēs) (ок. 455—404 до н. э.), афинский политич. деятель (Др. Греция). Один из организаторов переворота 411, в результате к-рого был установлен олигархич. режим «четырёхсот». Представляя группировку умеренных, Ф. добился ликвидации этого режима и передачи власти нар. собранию граждан Афин, число к-рых на основе имуществ. ценза было ограничено 5 тыс. чел. После восстановления демократии в 410 оставался влиятельным лицом в гос-ве. После поражения Афин в *Пелопоннесской войне* (431—404) стал одним из руководителей олигархич. коллегии «*тридцати тиранов*», но после выступления против террористич. политики *Крития* был казнён.

ФЕРАПО́НТОВ МОНАСТЫ́РЬ, основан ок. 1398 в 20 *км* от *Кирилло-Белозерского монастыря*, между озёрами Бородавским и Пасским (в черте совр. с. Ферапонтово, Вологодской обл.) монахом Моск. Симонова монастыря Ферапонтом (ум. 1426). К кон. 15 в. Ф. м. владел многочисл. сёлами и землями. В 16 в.— крупный культурный центр. В Ф. м. жил опальный патриарх *Никон*. В 1798 был упразднён, в 1903 — восстановлен. В настоящее время — филиал Кирилло-Белозерского историко-архит. и художеств. музея-заповедника. В составе живописного архитектурного ансамбля Ф. м. собор Рождества богородицы (1490; ростовские мастера) — четырёхстолпный, первоначально двуглавый, со ступенчатыми сводами (с повышенными подпружными арками) и позакомарным покрытием храм, окружённый крытой папертью. Над входом в собор и в интерьере фрески, выполненные *Дионисием* с сыновьями (1500—02, по др. исследованиям — 1502—03),— одно из выдающихся произведений др.-рус. монумент. живописи. В числе других памятников архитектуры — трапезная палата с церковью Благовещения (1530—34; тип церкви «иже под колоколы»), связанная с собором крытыми переходами со встроенной в центре их шатровой колокольней (17 в.), шатровая церковь Мартиниана (1640—41), пристроенная к собору с Ю., и др.



Ферапонтов монастырь. Слева направо: собор Рождества богородицы (1490), колокольня (17 в.) и церковь Благовещения (1530—34).

Лит.: Бочаров Г., Выголов В., Вологда, Кириллов, Ферапонтово, Белозерск, 2 изд., [М., 1969]; Фрески Ферапонтова монастыря. [Автор текста И. Е. Данилова. Альбом, М., 1970].

ФЕРА́УН (Feraoun; наст. имя — Аит Шаабан) Мулуд (8.3.1913, Тизи-Хибель,—15.3.1962, Эль-Биар, район г. Алжир), алжирский писатель. Писал на франц. яз. Его отец — кабильский феллах, долгие годы работавший шахтёром во Франции. Ф., окончив лицей в Тизи-Узу, а затем пед. уч-ще в Бу-Зареа, учительствовал в Кабилии (1935—57). Ф.— родоначальник реалистич. направления в алж. лит-ре на франц. яз. В романе «Сын бедняка» (1950, рус. пер. 1963), сб. новелл «Дни Кабилии» (1954, рус. пер. 1970), эпич. дилогии «Земля и кровь» (1953, рус. пер. 1965) и «Дорога, ведущая в гору» (1957, рус. пер. 1965) Ф. воссоздал типические характеры и обстоятельства нар. жизни в период между двумя мировыми войнами, в канун Ноябрьского восстания 1954. В статье «Последнее послание» (1960) он отвергал ассимиляторский план решения алж. проблемы, предложенный А. *Камю*. В вооружённой борьбе народа с колонизаторами Ф. видел единств. путь к свободе и независимости Алжира («Дневник. 1955—1962», 1962). Пал жертвой оасовского террора. В 1972 опубл. очерки, критич. статьи и фрагменты незавершённого романа «Годовщина».

Соч.: Les poèmes de Si Mohand, P., 1960; Lettre à ses amis, P., 1969; в рус. пер.— Дневник. 1955—1962. [Фрагменты], в кн.: Писатель и современность, М., 1973.

Лит.: Прожогина С. В., Франкоязычная литература стран Магриба, М., 1973 (см. указатель); Khatibi A., Le roman maghrébin, P., 1968; Dejeux J., La littérature maghrébine d'expression française, t. 1, Alger, 1970.

В. П. Балашов.

ФЕ́РБЕНКС (Fairbanks) Дуглас (1883—1939), амер. киноактёр. См. *Фэрбенкс Дуглас*.

ФЕРБЕРИ́Т, минерал. $FeWO_4$, крайний железистый член изоморфного ряда *вольфрамита*.

ФЕ́РВОРН (Verworn) Макс (4.11.1863, Берлин,—23.11.1921, Бонн), немецкий физиолог. Окончил Берлинский и Йенский ун-ты (доктор философии, 1887, доктор медицины, 1889). В 1891—1900 ассистент, приват-доцент, с 1895 проф. Йенского ун-та. С 1901 проф. Гёттингенского ун-та, с 1910 проф. и директор физиологич. ин-та в Бонне. Основал журнал «Zeitschrift für Allgemeine Physiologie». Осн. труды по вопросам общей биологии, физиологии клетки, анатомии и физиологии нейрона. Ф. развивал направление, назв. им целлюлярной физиологией нервной системы. Автор ряда работ по физиологич. основам памяти, поведения, характера.

Соч.: Beiträge zur Physiologie des Centralnervensystems, Jena, 1898; Das Neurom in Anatomie und Physiologie, Jena, 1900; в рус. пер.— Общая физиология, в. 1—3, М., 1910—1912.

ФЕРГАНА́, ист. область в Ср. Азии (р-н *Ферганской котловины*). Ф.— один из древнейших р-нов оседло-земледельческой культуры, восходящей к бронзовому веку (см. статьи *Дальверзинское поселе-*

ние, *Чустское поселение*); хлопководство было известно здесь с рубежа н. э. В 8 в. завоёвана арабами, затем входила в состав ряда среднеазиатских гос-в. Во 2-й пол. 18 в. отделилась от Бухарского ханства и составила осн. терр. *Кокандского ханства*, после упразднения к-рого в 1876 вошла в состав Росс. империи.

Лит.: Бернштам А. Н., Древняя Фергана, Таш., 1951 (лит.); Заднепровский Ю. А., Древнеземледельческая культура Ферганы, М.—Л., 1962 (Материалы и исследования по археологии СССР, № 118); Горбунова Н. Г., В древней Фергане, Таш., 1972.

ФЕРГАНА́ (до 1910 — Новый Маргелан, в 1910—24 — Скобелев), город, центр Ферганской обл. Узб. ССР. Расположен в юж. части Ферганской долины, на конусе выноса р. Шахимардан, на выс. 580 *м* над ур. м. Ж.-д. станция. 132 тыс. жит. в 1976 (9 тыс. в 1897, 14 тыс. в 1926, 36 тыс. в 1939, 72 тыс. в 1959, 111 тыс. в 1970). Основана на терр. бывшего *Кокандского ханства* в 1877 как центр Ферганской обл. С 1918 в составе Туркестанской АССР, с 1924 в Узб. ССР. С 1938 областной центр.

Совр. Ф.— самый крупный по пром. значению город Ферганской долины и второй (после Ташкента) в республике. Осн. отрасли пром-сти: химическая (з-ды нефтеперерабат., азотных удобрений, хим. волокна, фурановых соединений), лёгкая (хлопкоочистит. з-д, текст. комбинат, комбинат искусств. кож, шёлкомотальная, обув., швейные ф-ки), стройматериалов (з-ды деревообр., железобетонных изделий, домостроит. комбинат и др.), пищевая (крупный масложировой комбинат, хлебо- и мелькомбинаты, консервный, 2 молочных з-да и др.). З-д «Газоаппарат». ТЭЦ.

В Ф.— педагогич. и политехнич. ин-ты, филиал Ташкентского с.-х. ин-та; техникумы — лёгкой пром-сти, нефтяной, индустриальный, политехникум, кооп.; муз. уч-ще. Узб. театр муз. драмы и комедии и рус. драматич. театр. Краеведч. музей (образован в 1896 как музей Туркестанского отделения Русского геогр. об-ва). Ряд пром. предприятий и уч. заведений Ф. расположен в его спутнике — пос. *Киргили*, подчинённом Ферганскому горсовету.



Ферганский областной театр.

Лит.: Города Ферганской долины, 2 изд., Таш., 1963; Города Узбекистана, Таш., 1965; Тухтасинов И., Фергана, Таш., 1969.
Г. Р. Асанов.

ФЕРГАНИ́ Ахмед ибн Мухаммед ибн Кассир (латинизированное Альфраганус, Alfraganus), среднеазиатский астроном 9 в. Трактат Ф. «Книга о небесных движениях и свод наук о звёздах» представляет краткую энциклопедию астрономич. знаний его эпохи. Трактат получил распространение в Европе благодаря переводам в 12 в. с арабского на латинский, а в 13 в. на другие европейские языки. Впервые напечатан в Ферраре в 1493.

Лит.: Крачковский И. Ю., Избр. соч., т. 4, М.—Л., 1957, с. 86.

ФЕРГА́НСКАЯ ДОЛИ́НА, межгорная котловина в Ср. Азии; то же, что *Ферганская котловина*.

ФЕРГА́НСКАЯ КОТЛОВИ́НА, Ферганская долина, Фергана, межгорная котловина между системой хребтов Тянь-Шаня (на С.) и Гиссаро-Алая (на Ю.) в Ср. Азии (в Узб. ССР, частично в Кирг. ССР и Тадж. ССР). Имеет форму треугольника, широкое основание к-рого составляют сев. склоны Туркестанского и Алайского хр.; с С.-З. обрамлена Кураминским и Чаткальским хр., с С.-В. — Ферганским хр. На З. узким проходом соединяется с равниной Голодной степи. Дл. ок. 300 *км*, шир. до 170 *км*, пл. 22 000 *км*^{2}. Тектонич. прогиб Ф. к. заполнен рыхлыми отложениями, продуктами разрушения обрамляющих гор. Плоское аккумулятивное дно Ф. к. с поверхности сложено четвертичными аллювиальными и пролювиально-аллювиальными осадками. Оно повышается с З. на В. от 320 *м* до 500—1000 *м*. На плоские террасовые поверхности наложены конусы выноса (рр. Сох, Исфара и др.), по к-рым веером расходятся в стороны речные протоки. Юго-вост. часть Ф. к. отделена от основной её площади полосой адырных возвышенностей из неогеновых и четвертичных лёссово-галечных отложений, а на С.-З. вдоль Сырдарьи протягиваются низкогорные гряды из палеоген-неогеновых пестроцветов — Окбель (854 *м*), Мехаутаук (1009 *м*). За полосой адыров следуют более высокие предгорья, сложенные известняками и сланцами мезокайнозоя и палеозоя. Ф. к.— район большой сейсмичности. По окраинам днища Ф. к. и в окаймляющих его предгорьях и горах имеются месторождения нефти, угля, жел., медных, полиметаллич. руд, ртути, сурьмы, серы, кам. соли и др.

Климат Ф. к. континентальный, сухой, с очень тёплым летом (ср. темп-ра июля 24—27 °С; максимумы близки к 40 °С) и умеренно мягкой зимой (ср. темп-ра янв. —2, —3 °С). Годовое количество осадков в ср. части на дне котловины 100—120 *мм*, на В. увеличивается до 500 *мм*. Крупной рекой является Сырдарья (образующаяся в вост. части Ф. к. из слияния Нарына и Карадарьи), воды ее используются для орошения. Большинство рек, сбегающих с гор, почти полностью разбирается на орошение. Питание рек смешанное с господством ледниково-снегового, на северо-западе — грунтовое. В юж. окраинной части днища Ф. к. созданы Большой Ферганский и Юж. Ферганский каналы; на р. Сырдарье на З.— Кайраккумское водохранилище. По периферии днища Ф. к. тянется сплошная полоса оазисов (Ферганский оазис), обрамляющая внутр. часть с солончаками и развеваемыми песками и прерывающаяся лишь на С.-З., где склоны Кураминского хр. не имеют многоводных рек.

Ф. к.— крупный район хлопководства, шелководства и виноградарства. В оазисах — посевы хлопчатника, местами риса; сады, виноградники, бахчи, огороды. В центре Ф. к. целинные пустынные земли осваиваются под земледелие. Участки пустынных равнин служат круглогодичными пастбищами, а адыры с эфемеровой растительностью — весенними; имеются богарные посевы зерновых культур. На склонах Ферганского и Чаткальского хр.— леса из грецкого ореха, яблони, алычи. Ф. к.— один из наиболее населённых районов Ср. Азии. В Ф. к. расположены города Ленинабад, Коканд, Фергана, Андижан, Наманган, Ош.

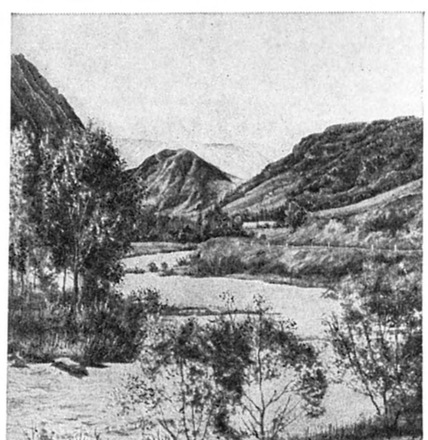
Лит.: Акрамов З. М., Жемчужина Средней Азии, М., 1960; Средняя Азия, М., 1968 (Природные условия и естественные ресурсы СССР); Физико-географическое районирование СССР, М., 1968.
Н. А. Гвоздецкий.

ФЕРГА́НСКАЯ О́БЛАСТЬ, в составе Узб. ССР. Образована 15 янв. 1938. Расположена на В. республики, в юж. части Ферганской долины. Пл. 7,1 тыс. *км*^{2}. Нас. 1593 тыс. чел. (на 1 янв. 1976). В области 12 районов, 7 городов, 8 посёлков гор. типа. Центр — г. Фергана. Ф. о. награждена орденом Ленина (12 дек. 1964). (Карту см. на вклейке т. 28.)

Природа. Сев. часть области занята Куштепинским массивом и Язъяванской степью (Центр. Фергана), окаймлёнными с Ю. конусами выноса рек, стекающих с Алайского хр. На Ю.— полоса адыров, сменяющихся предгорьями Алайского хр. Климат континентальный. Зима мягкая, лето жаркое. Ср. темп-ра января —3,2 °С (Фергана), июля 28 °С. Осадков от 100 *мм* в год на З. (р-н Коканда) до 170 *мм* в вост. части и до 270 *мм* в предгорьях; выпадают преим. весной. Вегетационный период 210—220 *сут*. По сев.-зап. границе области протекает р. Сырдарья, с Алайского хр. стекают рр. Исфара, Сох, Шахимардан, Исфайрамсай, к-рые не доходят до Сырдарьи. Питание рек ледниково-снеговое (у Соха преим. ледниковое). Половодье в июле — августе. Воды рек широко используются для орошения.

Преобладают серозёмные и лугово-болотные почвы. На адырах — гл. обр. светлые и типичные серозёмы, на терра-

Предгорья Алайского хребта в районе Каркидонского водохранилища.



сах Сырдарьи — аллювиально-луговые почвы. В сев. части области — солончаковые луга, или сазы (в р-не Сырдарьи), и ажрековые луга, на солончаках Центр. Ферганы — в основном различные солянки. Значит. часть земель распахана и занята культурной растительностью. В оазисах — пирамидальный тополь, тут, карагач и др. По долинам рек — лиственные и арчовые леса. Из млекопитающих в тугаях Сырдарьи встречается кабан, в полосе адыров и в предгорьях Алайского хребта — волк, лисица, шакал, заяц, барсук, дикобраз. Акклиматизированы ондатра, нутрия. Много птиц, пресмыкающихся, паукообразных. В водоёмах — маринка, усач, сом, сазан, карп, толстолобик, белый амур и др.

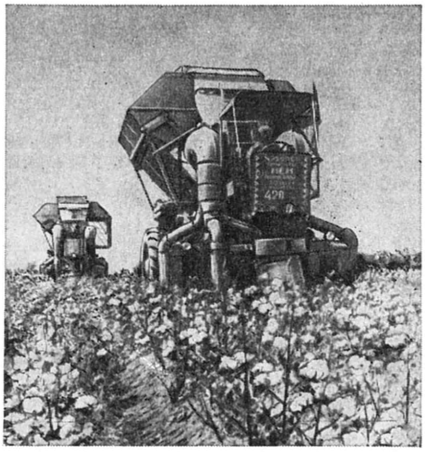
Население. В Ф. о. живут узбеки (75%, по переписи 1970), русские (9,4%), таджики (5%), татары (4,1%), киргизы (2,3%) и др. По ср. плотности населения (224,4 чел. на 1 $км^2$, на 1 янв. 1976) Ф. о. уступает в республике только Андижанской обл.; наивысшая плотность в р-нах Ферганo-Маргиланского пром. узла и Кокандского оазиса (300 — 350 чел. на 1 $км^2$), наименьшая — в сев. части области и в предгорных р-нах Ю.-З. Гор. населения 35%. Города: Фергана, Коканд, Маргилан, Кувасай, Кува, Хамза, Яйпан.

Хозяйство. Ф. о. — одна из развитых в пром. и с.-х. отношении областей республики, важный хлопководч. и шелководч. р-н. За 1925—75 объём пром. произ-ва вырос в 78 раз. В структуре пром-сти на лёгкую и пищ. отрасли приходится ок. $^2/_3$ валовой продукции, а на тяжёлую индустрию св. $^1/_3$. Наиболее развиты текст., шёлковая, маслобойно-жировая, хим., нефт. пром-сть и пром-сть стройматериалов.

Энергетич. х-во основано на газе, нефти и привозном угле (из Кирг. ССР). В 1975 выработано 1,8 млрд. *квт·ч* электроэнергии (5,2% произ-ва в Узбекистане) — преим. на тепловых электростанциях (Кувасайская ГРЭС, Ферганская, Кокандская ТЭЦ и др.). Нефть добывают (144 тыс. *т* в 1975) на месторождениях Зап. Палванташ и Сев. Сох, газ (538 млн. $м^3$) — на месторождениях Сев. Сох и Ханкыз. Построены газопроводы Ходжаабад — Фергана — Кувасай, Сев. Сох — Фергана, Сев. Сох — Коканд; Ф. о. получает газ из Бухары. Добывается сырьё для промышленности стройматериалов (район Кувасая). Переработка нефти из Узбекистана и частично из Туркмении и Киргизии производится на Ферганском з-де и Алтыарыкском топливном произ-ве. Хим. пром-сть представлена произ-вом минеральных удобрений (Коканд, Фергана), серной кислоты (Коканд), дефолиантов, хим. волокон и нитей и фурановых соединений (Фергана). Металлообр. предприятия (Коканд, Фергана и др.) выпускают оборудование для нефтепераб., газовой, лёгкой пром-сти, запасные части для с.-х. и текст. машин, электросварочную аппаратуру, газовые плиты. Имеется пром-сть стройматериалов: цементный комбинат (ок. 26% республиканского производства цемента), з-д стеклотарный и стеклопрофилита (Кувасай), з-ды железобетонных изделий, кирпичный, домостроительный комбинат (Фергана, Коканд и др.).

Цех шёлкового комбината.





Уборка хлопчатника в Ферганской долине.

В лёгкой пром-сти выделяется хлопкоочистительная (Фергана, Коканд, Кува, Ташлак, Яйпан и др.). Предприятия текст. пром-сти размещены в Фергане (текст. комбинат, шёлкомотальная ф-ка), Маргилане (шёлковый комбинат, производств. объединение авровых тканей «Атлас»), Коканде (чулочно-прядильный комбинат и др.), обув. ф-ки — в Фергане, Коканде.

В пищ. пром-сти развиты масложировая, консервная, винодельч., кондитерская отрасли (Фергана, Коканд и др.). В 1975 в Ф. о. произведено 64% шёлка-сырца, 45% шёлковых тканей, 99,5% чулочно-носочных изделий, 28% кожаной обуви, 22% растит. масла, 12% консервов, 12% кондитерских изделий республики.

С.-х. угодья составляют (на нояб. 1975) 514 тыс. *га*, в т. ч. пашня 284,3 тыс. *га*, сенокосы, выгоны и пастбища 209,2 тыс. *га*. На конец 1975 имелось 86 колхозов и 34 совхоза. Общая посевная пл. 287,3 тыс. *га* (1975) — вся орошаемая. Крупные ирригац. каналы: Б. Ферганский, Юж. Ферганский, Б. Андижанский, Сохско-Шахимарданский. Создано Каркидонское водохранилище (ёмкость 216,5 млн. $м^3$), вошло в строй Кургантепинское водохранилище. 67% (191,3 тыс. *га*) посевов занято технич. культурами (хлопчатником). В 1975 валовой сбор хлопка-сырца составил 559 тыс. *т* (11,1% всего сбора в республике; 2-е место после Андижанской обл.). Урожайность хлопка-сырца 29,2 *ц/га*. Посевы хлопчатника особенно распространены вокруг Кокандского и Маргиланского оазисов. Интенсивно осваиваются под хлопчатник Куштепинский массив и Язъяванская степь. Под зерновыми культурами 14 тыс. *га*, под картофелем и овоще-бахчевыми 16,6 тыс. *га*, под кормовыми 65,4 тыс. *га*. Из зерновых культур больше всего высеваются кукуруза на зерно, пшеница (озимая и яровая), рис. Картофель и овоще-бахчевые выращиваются вокруг городов. Под садами, виноградниками и др. многолетними насаждениями (в поливной зоне и в предгорьях) 20,1 тыс. *га* (1974). В садах — субтропич. плодовые (гранат, инжир), яблони, абрикосы и др., на виноградниках — высокосахаристые столовые сорта винограда. Во всех хлопководч. х-вах осн. сопутствующей отраслью является шелководство (ок. 22% в 1975 коконов, заготавливаемых в республике).

Животноводство мясо-молочного направления. Поголовье (в тыс., на 1 янв. 1976): кр. рог. скота 354,4, овец 387,1, свиней 7,8. Кр. рог. скот распространён почти повсеместно в орошаемой зоне, овцеводство — в предгорных р-нах на естеств. пастбищах.

Протяжённость жел. дорог 228 *км* (1975). По терр. области проходит кольцевая ж.-д. линия Ферганской долины Коканд — Маргилан — Андижан — Наманган — Коканд (от неё отходит ветка Маргилан — Кызыл-Кия). Длина автомоб. дорог 2648 *км* (1975), в т. ч. с твёрдым покрытием 2629 *км*. Гл. автодороги: Ферганская кольцевая, а также Фергана — Коканд — Ленинабад — Ташкент, Коканд — Ангрен — Ташкент (через перевал Камчик). Фергана имеет авиасвязь с Москвой, Ташкентом и др. городами страны.

Экономич. карту Ф. о. см. к ст. *Узбекская ССР*. *Г. Р. Асанов.*

Учебные заведения, научные и культурные учреждения. Здравоохранение. В 1914/15 было 25 общеобразоват. школ (ок. 2,6 тыс. уч-ся), ср. спец. и высших уч. заведений не было. В 1975/76 уч. г. в 1065 общеобразоват. школах всех видов обучалось 438,7 тыс. уч-ся; в 20 ср. спец. уч. заведениях 26,3 тыс. уч-ся, в 30 проф.-технич. уч. заведениях 14,8 тыс. уч-ся; в вузах — политехнич. ин-те и пед. ин-те им. Улугбека, филиале Ташкентского с.-х. ин-та (все в Фергане), Кокандском пед. ин-те им. Мукими — св. 18 тыс. студентов. В 1975 в дошкольных учреждениях воспитывалось 76,5 тыс. детей. В 1975 в области работали: Узб. н.-и. ин-т шёлковой пром-сти (г. Маргилан), Среднеазиатский н.-и. ин-т шелководства (г. Фергана); 766 массовых б-к (св. 4 млн. экз. книг и журналов); 6 музеев (Ферганский обл. краеведческий, Кокандский гор. краеведческий, Литературный музей им. Г. Гуляма в Коканде, Мемориальный музей Ю. Ахунбабаева в Маргилане и др.); 3 театра (Ферганский рус. драматич. театр им. Горького, Обл. узбекский театр муз. драмы и комедии в Фергане, Кокандский театр им. Хамзы); 454 клубных учреждения; 567 стационарных киноустановок; 30 внешкольных учреждений (дом пионеров, станции юных техников, детские спортплощадки).

Выходят обл. газеты: «Коммуна» (с 1930, на узб. яз., редакция газеты считает началом издания газеты 1917) и «Ферганская правда» (с 1917). Среднесуточный объём телевизионного вещания составляет 26 часов, в т. ч. 13 часов транслируются материалы «Востока», 11 часов занимают респ. телепередачи; кроме того, из Душанбе и Фрунзе ведутся часовые передачи на тадж. и кирг. языках. Респ. радиовещание на узб. и рус. языках занимает 38 *ч* в сутки, областное вещание ведётся 1 *ч* в сутки.

В 1976 было 107 больничных учреждений на 15,9 тыс. коек (10,0 койки на 1 тыс. жит.); работали 2,5 тыс. врачей (1 врач на 628 жит.). Курорты: климатический *Шахимардан*, бальнеологический *Чимион*, Кызыл-Тепе, 7 санаториев, дом отдыха.

Лит.: Ферганская область, Таш., 1974; Народное хозяйство Узбекской ССР. Статистич. сборник, Таш., 1976.

ФЕРГА́НСКИЙ ХРЕБЕ́Т, горный хребет в Тянь-Шане, в Кирг. ССР. Отделяет Ферганскую котловину от Внутр. Тянь-Шаня, для к-рого служит юго-зап. обрамлением. Дл. 225 *км*. Выс. до 4692 *м*. Юго-зап. склон длинный и пологий, сев.-вост.— короткий, крутой. Сложен сланцами, песчаниками, известняками и др. осадочно-метаморфич. толщами, прорванными интрузиями габбро и диабазов. Совр. оледенение гл. обр. на Ю.-В. (более 150 ледников). Общая площадь оледенения ок. 125 *км*^{2}. На юго-зап. склоне массивы лесов из грецкого ореха, выше — темнохвойные и арчовые леса, субальпийские и альпийские луга. Имеются угольные, в предгорьях — нефтяные месторождения.

ФЕ́РГЮСОН (Fergusson) Роберт (15.9. 1750, Эдинбург,—16.10.1774, там же), шотландский поэт. Окончил Эдинбургский ун-т. Писал на англ. и шотл. языках. Сыграл видную роль в движении шотл. интеллигенции за возрождение лит-ры на родном языке. Стихи Ф. «Состязание в Лейте», «Очаг фермера», «Безумные дни», «К церковному колоколу», оказавшие влияние на Р. Бёрнса, отличаются простотой, юмором и искренностью, живописными нар. сценами, праздничным колоритом.

Соч.: The poems of Robert Fergusson, v. 1—2, Edinburgh—L., 1954—56; The unpublished poems of Robert Fergusson, Edinburgh, 1955.

ФЕРДИНА́НД (Ferdinand). В «Священной Рим. империи» и австр. монархии: **Ф. I** (10.3. 1503, Алькала-де-Энарес, Испания, — 25.7.1564, Вена), император с 1556, австр. эрцгерцог из династии Габсбургов. Младший брат имп. Карла V, от к-рого по договорам 1521—22 получил австр. земли; в отсутствие брата был также его наместником в Германии. В 1526 был избран королём Чехии и Венгрии; утвердился лишь в части Венг. королевства после длит. борьбы с воеводой Трансильвании Я. Запойяи и войсками Османской империи, дошедшими в 1529 до Вены. В австр. землях провёл ряд адм. реформ, направленных на усиление центр. власти. Стал императором после отречения Карла V (1556, коронован в 1558).

Ф. II, Ф. Штирийский (9.7.1578, Грац, — 15.2.1637, Вена), император с 1619, австр. эрцгерцог. Первоначально (с 1590) правил в Штирии, Каринтии и Крайне. Воспитанник иезуитов, он зарекомендовал себя как фанатичный поборник *контрреформации* (к-рую прежде всего провёл в 1598—99 в своих землях), реакц. абсолютизма исп. образца. Назначение его преемником имп. Матвея в Чехии (1617) и Венгрии (1618) дало толчок к *Чешскому восстанию 1618—20* и началу движения *Бетлена* Габора 1619—26, в ходе к-рых Ф. II был объявлен лишённым чеш. (1619) и венг. (1620) престолов. Успехи габсбургско-католич. лагеря в начальные периоды *Тридцатилетней войны 1618—48* позволили Ф. II полностью подчинить Чехию, в к-рой был введён оккупац. режим, вернуть Габсбургам венг. престол, подавить *Крестьянскую войну 1626* в Верх. Австрии, издать общеимперский *Реституционный эдикт 1629*.

Ф. III (13.7.1608, Грац,—2.4.1657, Вена), император с 1637, австр. эрцгерцог, король части Венг. королевства и Чеш. королевства. После смерти А. *Валленштейна* (1634) и до вступления на императорский престол был главнокомандующим имперскими войсками. При нём окончилась Тридцатилетняя война 1618—1648.

ФЕРДИНА́НД I (Fernando) Великий, Фернандо I Великий (1016 или 1018 — 27.12.1065, Леон), король Кастилии с 1035, Леоно-Кастильского королевства с 1037. Женатый на сестре Бермудо III (короля Леона), Ф. I после его смерти объединил в 1037 Леон и Кастилию. Отвоевал большую терр. у арабов (в т. ч. Коимбру в 1064), принудил эмиров Толедо, Бадахоса, Сарагосы, Севильи признать себя его вассалами. К концу правления под его властью оказалась значит. часть Пиренейского п-ова. После смерти Ф. I гос-во согласно его завещанию было разделено между его 3 сыновьями и 2 дочерьми.

ФЕРДИНА́НД IV (Fernando) (6.12.1285, Севилья,— сент. 1312), король Кастилии и Леона с 1295. Королеве-матери (регентше до 1303) пришлось защищать права Ф. IV от притязаний на престол различных претендентов из высшей кастильской знати, к-рых поддерживали короли Арагона, Франции, Португалии, эмир Гранады. Начав править самостоятельно, Ф. IV при поддержке короля Арагона успешно воевал с арабами, завладел крепостью Гибралтар (1310). Направляясь в новый поход против арабов (для завоевания Альхесираса), умер в Хаэне.

ФЕРДИНА́НД II (Fernando) Арагонский, Фердинанд V Католик (10.3.1452, Сос,—23.1.1516, Мадригалехо), король Арагона с 1479, Сицилии (Фердинанд II) с 1468, Кастилии (Фердинанд V) в 1479—1504 (как муж королевы Кастилии *Изабеллы*). Объединил на основе династич. унии Арагон и Кастилию, что фактически явилось началом единого гос-ва Испании. После смерти в 1504 Изабеллы был объявлен регентом Кастилии при дочери Хуане Безумной. В 1492 отвоевал у арабов Гранаду (тем самым завершив *Реконкисту*); в 1493 по Барселонскому договору с франц. королём присоединил к Испании Руссильон и Сердань, в 1512 завоевал Верх. *Наварру*. В ходе Итальянских войн 1494—1559 захватил в 1504 Неаполитанское королевство (где именовался Фердинандом III). Стремился к установлению абсолютизма (были приняты меры по централизации гос. аппарата, существенно ограничены привилегии крупных феодалов, а затем и привилегии городов). Проводил активную прокатолич. политику: в 1480 Ф. II и Изабелла учредили трибунал инквизиции в Кастилии, в 1492 издали указ об изгнании евреев, усилили гонения на мавров, к-рых насильственно обращали в христианство. В 1486 Ф. II издал *Гуадалупскую сентенцию*. В период правления Ф. II была открыта Америка и положено начало исп. колон. экспансии. *Л. Т. Мильская.*

ФЕРДИНА́НД VII (Fernando) (13.10. 1784, Сан-Ильдефонсо,— 29.9.1833, Мадрид), король Испании в 1808 и 1814—33. Стал королём 19 марта 1808 в результате свержения восставшим народом временщика Годоя и отречения от престола Карла IV (отец Ф. VII). Вскоре, используя раздоры в королев. семье, Наполеон I, войска к-рого весной 1808 оккупировали Испанию, добился отречения от исп. престола Ф. VII (10 мая 1808), возведя на престол своего брата Жозефа Бонапарта. В 1808—14 Ф. VII жил во Франции. Вернулся в Испанию после падения франц. господства в марте 1814. Окружив себя *камарильей*, ликвидировал завоевания исп. революции 1808—14. В условиях начавшейся в 1820 новой революции вынужден был признать радикальную конституцию 1812 и в то же время возглавил лагерь контрреволюции. После подавления в 1823 революции франц. интервентами восстановил абсолютистский режим в Испании.

ФЕРДИНА́НД I КО́БУРГСКИЙ (14.2. 1861, Вена,— 9.9.1948, Кобург, Бавария), болгарский князь (1887—1908) и царь (1908—18), основатель династии Кобургов в Болгарии. Сын принца Августа Саксен-Кобург-Гота. Способствовал усилению герм. влияния в Болгарии, развязыванию 2-й Балканской войны (1913), вовлечению страны (окт. 1915) в 1-ю мировую войну 1914—18. В 1918 был вынужден отречься от престола и бежать в Германию.

ФЕ́РДМАН Давид Лазаревич [25.12. 1902 (7.1.1903), г. Тересполь, ныне Люблинское воеводство, Польша,— 11.1.1970, Киев], советский биохимик, чл.-корр. АН СССР (1946) и АН УССР (1939). В 1925 окончил Харьковский ин-т народного образования. В 1925—31 и 1943—70 работал в Ин-те биохимии АН УССР и одновременно (в 1944—70) проф. Киевского ун-та. В 1930—43 — в Харьковском мед. ин-те. Осн. труды по обмену фосфорных соединений, образованию и устранению аммиака в мышцах при их деятельности, а также обмену веществ в мышцах при их заболевании. Обнаружил глутамин в тканях животных и определил его роль. Награждён орденом Ленина и медалями.

Соч.: Биохимия фосфорных соединений, К., 1935; Обмен фосфорных соединений, М.—Л., 1940; Биохимия заболеваний мышц, К., 1953; Биохимия, 3 изд., М., 1966.

ФЕРЕ́НИГИНГ, Веренигинг, Феринихинг (Vereeniging), город в ЮАР, в пров. Трансвааль, на берегу р. Вааль. 169,6 тыс. жит. (1970). Ж.-д. узел. Важный центр добычи кам. угля, чёрной металлургии. Трубопрокатные з-ды, произ-во горного оборудования, с.-х. машин; хим. пром-сть. Ф. осн. в 1892.

ФЕ́РЕНЦИ (Ferenczy) Карой (8.2.1862, Вена,— 18.3.1917, Будапешт), венгерский живописец. Учился в Риме (1884), Мюнхене и Париже в Академии Жюлиана (1887—89). Чл. колонии художников

в Надьбанье (ныне в Румынии; 1896—1906). Проф. будапештской АХ (с 1905). Испытал влияние Ж. *Бастьен-Лепажа*. Один из ведущих мастеров венг. пленэрной живописи кон. 19 — нач. 20 вв., Ф. стремился к декоративной насыщенности колористич. и композиц. решений. Писал жанровые сцены («Мальчики, бросающие камни», 1890, Венг. нац. гал., Будапешт), пейзажи, многочисл. композиции на библейские и евангельские темы.

Лит.: Genthon I., Ferenczy Károly, Bdpst, 1963.

ФЕРЕ́ОС (Pheraíos) Констандинос (ок. 1757 — 24.6.1798), греческий революционер-демократ, поэт. См. *Ригас* К.

ФЕРМА́ (Fermat) Пьер (17.8.1601, Бомон-де-Ломань, — 12.1.1665, Кастр), французский математик. По профессии юрист; с 1631 был советником парламента в Тулузе. Автор ряда выдающихся работ, большинство из к-рых было издано после смерти Ф. его сыном, — «Различные сочинения» (1679); при жизни Ф. полученные им результаты становились известны учёным благодаря переписке и личному общению.

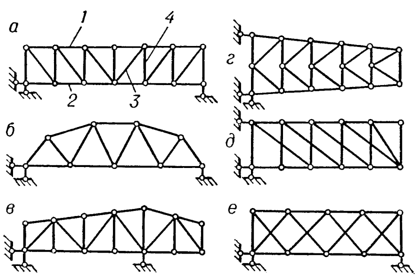


П. Ферма.

Ф. является одним из создателей теории чисел, где с его именем связаны 2 знаменитые теоремы: *Ферма великая теорема* и *Ферма малая теорема*. В области геометрии Ф. в более систематич. форме, чем Р. *Декарт*, развил метод координат, дав ур-ния прямой и линий второго порядка и наметив доказательство положения о том, что все кривые второго порядка — конич. сечения. В области метода бесконечно малых систематически изучил процесс дифференцирования, дал общий закон дифференцирования степени и применил этот закон к дифференцированию дробных степеней. В подготовке совр. методов дифференциального исчисления большое значение имело создание им правила нахождения экстремумов. Ф. дал общее доказательство правильности закона интегрирования степени, подмеченного на частных случаях уже ранее. Он распространил его и на случай дробных и отрицат. степеней. В трудах Ф., таким образом, получили систематич. развитие оба осн. процесса метода бесконечно малых, однако он, как и его современники, прошёл мимо связи между операциями дифференцирования и интегрирования. Эта связь была установлена неск. позднее (в систематич. форме) Г. *Лейбницем* и И. *Ньютоном*. Своими работами Ф. оказал большое влияние на дальнейшее развитие математики. В области физики с именем Ф. связано установление осн. принципа геометрич. оптики (см. *Ферма принцип*).

Соч.: Œuvres, t. 1—4, P., 1891—1912.
Лит.: Бурбаки Н., Элементы математики, [кн. 8]. Очерки по истории математики, пер. с франц., М., 1963 [лит.]; История математики с древнейших времён до начала XIX столетия, т. 2, М., 1970.

ФЕ́РМА (франц. ferme, от лат. firmus — крепкий, прочный), несущая конструкция, состоящая из прямолинейных стержней, узловые соединения к-рых при расчёте условно принимаются шарнирными. Ф. применяют гл. обр. в стр-ве (покрытия зданий, пролётные строения мостов, мачты, опоры линий электропередачи, гидротехнич. затворы и др.), а также в качестве несущих конструкций машин и механизмов. По виду материала различают металлические, железобетонные, деревянные и комбинированные (напр., металлодеревянные) Ф. Тип Ф. и её очертания (рис.) определяются назначением здания или сооружения, видом покрытия, способом опирания Ф. и т. д. Узлы Ф., хотя и считаются шарнирными, практически обладают той или иной степенью жёсткости. При проектировании Ф., как правило, обеспечивается узловое приложение внеш. нагрузки (напр., прогоны покрытия здания опираются на Ф. в узлах верх. пояса, балки подвесных кранов крепятся к узлам ниж. пояса и т. д.). Допущения о шарнирном соединении узлов и узловом приложении нагрузки позволяют учитывать при расчёте Ф. только осевые продольные усилия в стержнях (при этом в поперечных сечениях стержней возникают равномерно-распределённые напряжения, позволяющие наиболее эффективно использовать материал). Усилия в стержнях статически определимых плоских Ф. (см. *Статически определимая система*) определяют из ур-ний статики, пространственных — как правило, путём расчленения на плоские. Статически неопределимые Ф. (см. *Статически неопределимая система*) рассчитывают при помощи ур-ний метода сил (см. *Строительная механика*), в к-рых коэфф. при неизвестных (перемещения) определяют с учётом действия



Классификация ферм по типам решётки: *а* — балочная раскосная; *б* — балочная с треугольной решёткой; *в* — балочно-консольная с треугольной решёткой и дополнительными стойками; *г* — консольная полураскосная; *д* — консольная двухраскосная; *е* — балочная двухрешётчатая; *1* — верхний пояс; *2* — нижний пояс; *3* — раскос; *4* — стойка.

только норм. усилий в элементах Ф. При расчёте Ф. на *подвижные нагрузки* используют т. н. линии влияния.

Лит. см. при статьях *Строительная механика, Металлические конструкции, Железобетонные конструкции и изделия, Деревянные конструкции.* *Л. В. Касабьян.*

ФЕРМА́ ВЕЛИ́КАЯ ТЕОРЕ́МА, утверждение П. *Ферма* о том, что *диофантово уравнение* $x^n + y^n = z^n$, где n — целое число, большее двух, не имеет решений в целых положительных числах. Ф. в. т. установлена для ряда частных значений n, однако доказательства её в общем случае не получено. Несмотря на простоту формулировки Ф. в. т., полное её доказательство, по-видимому, требует создания новых и глубоких методов в теории диофантовых уравнений. Нездоровый интерес к доказательству этой теоремы среди неспециалистов в области математики был в своё время вызван большой международной премией, аннулированной ещё в конце 1-й мировой войны 1914—18.

Лит.: Dickson L. E., History of the theory of numbers, v. 1—3, N. Y., 1934; Landau E., Aus der algebraischen Zahlentheorie und über die Fermatsche Vermutung, Lpz., 1927 (Vorlesungen über Zahlentheorie, Bd 3).

ФЕ́РМА ЖИВОТНОВО́ДЧЕСКАЯ в СССР, подразделение с.-х. предприятия, занимающееся разведением с.-х. животных и произ-вом животноводч. продукции; форма организации обществ. *животноводства*. Ф. ж. может входить в состав более крупного внутрихоз. подразделения (отделение, комплексная бригада, производств. участок) или быть самостоятельной производств. единицей. На терр. фермы имеются: комплекс животноводч. помещений, здания и постройки вспомогат. назначения, инженерно-технич. сооружения, дороги и коммуникации. Характер и структура строений зависят от размера Ф. ж. и особенностей содержания определённых видов и групп с.-х. животных. Напр., на крупной молочной ферме размещены: коровники, доильно-молочный блок, пункт искусств. осеменения, родильное отделение с телятником-профилакторием, кормоприготовит. отделение, сенажные и силосные траншеи или башни, помещения и навесы для хранения кормов, административно-бытовые и др. здания и сооружения вспомогат. назначения. Ф. ж. имеют машины и оборудование для механизации производств. процессов.

С.-х. животных обслуживают работники соответствующих профессий, состоящие в штате Ф. ж. Произ-во кормов организуют специализированные бригады, отряды, звенья по кормопроизводству или тракторно-полеводч. бригады х-ва. Укреплению *кормовой базы* способствует создание вблизи Ф. ж. высокопродуктивных орошаемых культурных пастбищ.

Историческая справка. Образование первых Ф. ж. связано с организацией *совхозов*. Совх. фермы сыграли большую роль в формировании Ф. ж. в *колхозах*, к-рые использовали опыт совхозов по организации Ф. ж., покупали у них плем. животных и т. д. Создание Ф. ж. в совхозах и колхозах имело важное экономич. значение. В резолюции Июньского пленума ВКП(б) (1934) «Об улучшении и развитии животноводства» отмечалось, что товарные Ф. ж. стали основой подъёма животноводства, улучшения качества скота и роста товарной продукции. Длительное время в х-вах создавались сравнительно небольшие Ф. ж. разного производств. направления. По мере укрепления материально-технич. базы колхозов и совхозов, углубления специализации и концентрации произ-ва размеры Ф. ж. увеличивались. Ускорению этого процесса способствовали решения Мартовского пленума ЦК КПСС (1965), 24-го съезда партии (1971), постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О развитии производства продуктов животноводства на промышленной основе» (16 апр. 1971), в соответствии с к-рыми совхозы и колхозы расширяют и реконструируют действующие Ф. ж., строят крупные фермы пром. типа с высокой степенью механизации, прогрессивными системами содержания животных, совр. технологией произ-ва продукции. Решения 25-го съезда КПСС (1976), по-

становление ЦК КПСС «О дальнейшем развитии специализации и концентрации сельскохозяйственного производства на базе межхозяйственной кооперации и аграрно-промышленной интеграции» (июнь 1976) предусматривают дальнейшее углубление специализации и перевод животноводч. отраслей на индустриальную основу, в результате чего Ф. ж. по уровню организации произ-ва и труда постепенно приблизятся к пром. предприятиям (см. *Комплексы животноводческие*, *Птицефабрика*).

Планировка Ф. ж. Рациональное размещение ферм на терр. х-ва обеспечивает минимальные затраты на транспортировку кормов, вывоз продукции, органич. удобрений, доставку обслуживающего персонала и т. п., поэтому при выборе места для строительства Ф. ж. учитывают расположение кормовых угодий, водных источников, дорог, скотопрогонов, населённых пунктов. В соответствии с требованиями по охране окружающей среды от загрязнения для Ф. ж. отводят земельный участок, пригодный по естеств. и вет.-сан. условиям. Способ застройки Ф. ж. зависит от проектируемых размеров и технологии произ-ва продукции. Для крупных ферм пром. типа характерна сблокированная застройка, для мелких — павильонная. Сблокированные строения более рациональны и эффективны: сокращаются площади застройки, протяжённость инж. коммуникаций и дорог, уменьшаются капитальные вложения в расчёте на голову скота. Животноводч. постройки располагают ниже жилых и культурно-бытовых зданий. Терр. Ф. ж. огораживают и озеленяют; у входа (въезда) оборудуют санпропускник и дезбарьер.

Типы Ф. ж. По назначению фермы делятся на плем. и товарные. На плем. Ф. ж. воспроизводят плем. скот для улучшения стад товарных ферм; на товарных — производят животноводч. продукцию. В соответствии со специализацией колхозов и совхозов создают Ф. ж. по произ-ву молока, говядины, свинины, баранины, шерсти, яиц и т. п. В связи с углублением внутриотраслевой специализации в животноводстве скотоводч. х-ва вместо смешанных ферм с законченным оборотом стада организуют специализированные молочные фермы, на к-рых, кроме коров, содержат только телят в период выпойки молоком; одновременно создают специализированные молочные фермы, по выращиванию ремонтного молодняка (для комплектования молочного стада), по выращиванию и откорму сверхремонтного молодняка. В свиноводч. х-вах вместо ферм с законченным производств. циклом создают репродукторные, специализирующиеся гл. обр. на получении поросят и выращивании их до 4 *мес*, и откормочные фермы. Узкоспециализированные фермы имеются и в др. животноводч. отраслях.

Размеры Ф. ж. характеризуются объёмом валовой или товарной продукции и численностью поголовья. Применительно к конкретным условиям определяют оптимальные размеры Ф. ж., при к-рых обеспечивается наиболее высокий уровень рентабельности произ-ва. Для молочных ферм они колеблются (по природно-экономич. зонам) от 200—400 до 600—1200 коров; для свиноводч. репродукторных — от 100 до 600 осн. свиноматок, откормочных — от 10 тыс. до 16 тыс. свиней единовременного откорма, плем.— 100—200 осн. свиноматок; для товарных овцеводч.— от 2 тыс. до 24 тыс. овец.

Содержание животных на Ф. ж. В зависимости от технологии произ-ва, климатич. и хоз. условий (обеспеченность кормами и др.) применяют различные способы *содержания сельскохозяйственных животных*. На крупных молочных фермах пром. типа коров содержат на привязи или беспривязно (группами, на глубокой подстилке или в боксах). Группы коров формируют с учётом периода лактации, величины суточного удоя и физиол. состояния животных, что позволяет производительно использовать *доильную установку*, организовать нормированное кормление. Содержание ремонтных тёлок на специализированных фермах организуют в соответствии с особенностями их развития в разные возрастные периоды: для тёлок до 3 *мес* — индивидуальное клеточное, от 3 до 9 *мес* — групповое станочное, старше 9 *мес* — то же, что на молочных фермах. Размер групп зависит от возраста тёлок и степени механизации рабочих процессов. Молодняк, выращиваемый на мясо, в возрасте до 3 *мес* обычно размещают в индивидуальных клетках, после чего до 12 *мес* содержат беспривязно в групповых станках; на стадии заключит. откорма животные находятся без привязи (группами) на щелевых полах или открытых откормочных площадках с навесами. Содержание свиней организуют с учётом их физиол. состояния, по возрастным группам. Подсосных свиноматок с поросятами размещают в индивидуальных станках с раздельными кормушками. Поросят-отъёмышей, ремонтный молодняк, откормочное поголовье содержат в станках, группами, размер к-рых определяется возрастом животных, организацией их кормления и др. факторами. Способы содержания овец, лошадей, зверей и др. зависят от особенностей технологии произ-ва продукции, климатич. и хоз. условий. На птицеводч. фермах применяют клеточное и напольное содержание птицы.

Организация труда. Осн. форма организации труда на Ф. ж.— постоянная производств. бригада. Животноводч. бригады могут быть отраслевыми (обслуживать разные группы животных одного вида), специализированными (обслуживать одну группу животных) и комплексными (выполнять все работы по уходу за животными). На крупных свиноводч. фермах распространена раздельно-цеховая организация произ-ва и труда (в соответствии с размещением групп животных по цехам фермы). На овцеводч. фермах животных распределяют по отарам, к-рые обслуживают чабанские бригады. Формы внутрибригадной организации труда: индивидуальная — определённую группу животных обслуживает один работник (на мелких фермах), и групповая — поголовье закрепляют за группой (звеном) животноводов (на фермах пром. типа). Труд работников Ф. ж. оплачивается в соответствии с их квалификацией, объёмом выполненных работ, кол-вом и качеством получ. продукции (см. *Заработная плата*, *Оплата труда в колхозах*).

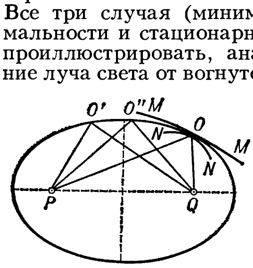
На Ф. ж. механизируют транспортировку, приготовление и раздачу кормов, водоснабжение и поение животных, доение коров, первичную обработку и переработку молока, стрижку овец, сбор яиц, уборку навоза из животноводч. помещений, доставку его в навозохранилища и др. рабочие процессы (см. *Сельское хозяйство*). В условиях привязного содержания коров доят в стойлах или на доильных установках; при беспривязном и беспривязно-боксовом — в доильных залах на стационарных групповых установках («Ёлочка», «Тандем», «Карусель» и др.). На механизированных фермах применяют двукратное доение коров, что обеспечивает рациональное использование доильных установок и рост производительности труда. Для раздачи кормов и уборки навоза применяют стационарные средства механизации или тракторы. На крупных Ф. ж. с комплексной механизацией рабочих процессов действует система взаимосвязанных и согласованных по производительности электрифицированных и автоматизированных поточных линий доения коров и обработки молока, приготовления и раздачи кормов, удаления навоза и др.

Лит.: Материалы XXV съезда КПСС, М., 1976; Проблемы аграрной политики КПСС на современном этапе, т. 1—2, М., 1975; Организация и планирование производства в сельскохозяйственных предприятиях, М., 1974; Организация производства в совхозах и колхозах, М., 1973. *С. И. Грядов.*

ФЕРМА́ МА́ЛАЯ ТЕОРЕ́МА, одна из основных теорем теории чисел, состоящая в том, что если p — простое число и a — целое число, не делящееся на p, то $a^{p-1}-1$ делится на p, т. е. $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$. Теорему высказал без доказательства П. *Ферма*, первое доказательство дал Л. *Эйлер*.

ФЕРМА́ ПРИ́НЦИП, основной принцип *геометрической оптики*. Простейшая форма Ф. п.— утверждение, что луч света всегда распространяется в пространстве между двумя точками по тому пути, по к-рому время его прохождения меньше, чем по любому из всех др. путей, соединяющих эти точки. Время прохождения светом расстояния l, заполненного средой с *преломления показателем* n, пропорционально *оптической длине пути* S; $S = l \cdot n$ для однородной среды, а при переменном n $S = \int\limits_l n dl$. Поэтому можно сказать, что Ф. п. есть принцип наименьшей оптической длины пути. В первоначальной формулировке самого П. *Ферма* (ок. 1660) Ф. п. имел смысл наиболее общего закона распространения света, из к-рого следовали все (к тому времени уже известные) законы геом. оптики: для однородной среды он приводит к закону прямолинейности светового луча (в соответствии с геом. положением о том, что прямая есть кратчайшее расстояние между двумя точками), а для случая падения луча на границу различных сред из Ф. п. можно получить законы *отражения света* и *преломления света*. В более строгой формулировке Ф. п. представляет собой вариационный принцип, утверждающий, что реальный луч света распространяется от одной точки к другой по линии, по к-рой время его прохождения экстремально или одинаково по сравнению с временами прохождения по всем др. линиям, соединяющим эти точки. Это означает, что оптическая длина пути луча может быть не только минимальной, но и максимальной либо равной всем остальным возможным путям, соединяющим указанные точки. Примерами минимального пути служат упомянутые распрост-

ранение света в однородной среде и прохождение светом границы двух сред с разными показателями преломления n. Все три случая (минимальности, максимальности и стационарности пути) можно проиллюстрировать, анализируя отражение луча света от вогнутого зеркала (рис.).



К принципу Ферма: действительный путь света соответствует экстремальному времени распространения.

Если зеркало имеет форму *эллипсоида* вращения, а свет распространяется от одного его фокуса P к другому Q (причём путь без отражения невозможен), то оптич. длина пути луча $PO' + O'Q$ по свойствам эллипсоида равна всем остальным возможным, напр. $PO'' + O''Q$; если на пути между теми же точками свет отражается от зеркала меньшей, чем у эллипсоида, кривизны (MM), реализуется минимальный путь, если же большей (зеркало NN) — максимальный. Условие экстремальности оптич. длины пути сводится к требованию, чтобы была равна нулю вариация от интеграла $\delta\int_A^B n dl = 0$ (см. *Вариационное исчисление*), где A и B — точки, между к-рыми распространяется свет. Это выражение и представляет собой матем. формулировку Ф. п.

В волновой теории света Ф. п. представляет собой предельный случай *Гюйгенса — Френеля принципа* и применим, когда можно пренебречь *дифракцией света* (когда длина световой волны достаточно мала по сравнению с характерными для задачи размерами): рассматривая лучи как нормали к волновым поверхностям, легко показать, что при всяком распространении света оптич. длины их путей будут иметь экстремальные значения. Во всех случаях, когда необходимо учитывать дифракцию, Ф. п. перестаёт быть применимым.

Лит.: Fermat P. de, Œuvres, t. 1—4, P., 1891—1912; Ландсберг Г. С., Оптика, 5 изд., М., 1976 (Общий курс физики); Крауфорд Ф., Волны, М., 1974 (Берклеевский курс физики, т. 3); Борн М., Вольф Э., Основы оптики, пер. с англ., 2 изд., М., 1973. *А. П. Гагарин.*

ФЕРМАНА́ (Fermanagh), адм. округ в Сев. Ирландии (Великобритания), в басс. озёр Лох-Эрн и Аппер-Лох-Эрн. Пл. 1,7 тыс. *км*^{2}. Нас. 50,3 тыс. чел. (1971). Гл. город — Эннискиллен. Сельскохозяйственный р-н (мясо-молочное животноводство).

ФЕРМА́ТА (итал. fermata, букв.— остановка) (муз.), знак (𝄐 или 𝄑) в нотном письме, обозначающий продление ноты или паузы, над или под к-рой он стоит, на неопределённое время (обычно в $1^1/_2$—2 раза). Продолжительность звука или паузы с Ф. исполнитель определяет по собств. усмотрению. Ф. над тактовой чертой обозначает неопределённой продолжительности паузу.

ФЕРМЕНТАТИ́ВНЫЕ МЕ́ТОДЫ АНА́ЛИЗА, методы количественного определения химических веществ в растворе, основанные на использовании *ферментов*. С помощью Ф. м. а. определяют вещества, способные участвовать в хим. реакциях, катализируемых ферментами, а также являющиеся активаторами либо ингибиторами ферментов. Ф. м. а. характеризуются высокой чувствительностью и специфичностью, поскольку ферменты катализируют превращения веществ с большой скоростью и высоко избирательно, даже если анализируемое соединение находится в смеси с др. близкими по хим. строению веществами.

При определении субстрата ферментативной реакции к анализируемой пробе прибавляют фермент и др. необходимые для реакции компоненты. По окончании реакции тем или иным удобным методом устанавливают в растворе содержание продукта реакции. Напр., определение этилового спирта в растворе с помощью фермента алкогольдегидрогеназы (АДГ) производится при участии кофермента АДГ — *никотинамидадениндинуклеотида* (НАД). Последний в ходе ферментативной реакции количественно превращается в восстановленный НАД, обладающий, в отличие от окисленной формы, способностью к поглощению ультрафиолетового света при длине волны 340 *нм*. Измеряя это поглощение, можно установить концентрацию восстановленного НАД и рассчитать концентрацию этилового спирта. Метод позволяет определить 1 *мкг* спирта в 1 *мл* раствора. Многие Ф. м. а. основаны на определении изменения кислотности раствора в ходе ферментативной реакции. Напр., эфиры карбоновых, фосфорной и др. к-т можно определять с помощью специфич. ферментов, катализирующих их гидролиз. Поскольку при гидролизе образуются соответствующие к-ты, результат их титрования по окончании реакции позволяет рассчитать концентрацию определяемого эфира.

При Ф. м. а. часто используют комбинацию (сопряжение) неск. ферментативных реакций. Напр., концентрация глюкозы может быть определена с помощью ферментов глюкозооксидазы (ГО) и пероксидазы (ПО). Под действием ГО глюкоза превращается в глюконовую к-ту, при этом образуется перекись водорода, к-рая, в свою очередь, под влиянием ПО может окислить введённый в раствор *орто*-дианизидин (или толидин) и давать окраску. Измеряя интенсивность окраски раствора, можно рассчитать исходную концентрацию глюкозы (чувствительность метода 5 *мкг* в пробе). Этот способ применяется для быстрого определения глюкозы в моче у больных диабетом с помощью индикаторной бумажки, пропитанной указанными реактивами.

Разновидностью Ф. м. а. являются кинетические методы анализа, основанные на зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации анализируемых веществ (см. *Ферментативный катализ*), к-рыми могут быть субстраты, активаторы или ингибиторы ферментов. Зная характер этой зависимости, можно, измеряя скорость ферментативной реакции, рассчитать концентрацию анализируемого вещества. Напр., количественное определение фосфорорганич. инсектицидов, являющихся сильными ингибиторами, фермента *холинэстеразы* производится путём измерения активности этого фермента в отсутствии и в присутствии ингибитора. Чувствительность метода определения, напр. диэтил-*пара*-нитрофенилфосфата, составляет 0,015 *мкг* в пробе, ионов магния (по активирующему их влиянию на фермент, окисляющий изолимонную к-ту) — 0,1 *мкг*.

Широкое распространение получили Ф. м. а., основанные на использовании ферментов, прочно связанных с твёрдыми носителями, к-рыми могут быть полимеры, неорганич. сорбенты, гели. Такие «твёрдые ферменты», помещённые на электрохимич. датчики (стеклянные, платиновые и др. электроды), представляют собой ферментные электроды, служащие инструментами для измерения скорости ферментной реакции в растворе анализируемого вещества. С помощью ферментных электродов определяют мочевину, аминокислоты, пенициллин, глюкозу и т. д. с чувствительностью 0,1—0,01 *мкг* в пробе.

Лит.: Березин И. В., Клесов А. А., Ферментные электроды, «Успехи химии», 1976, т. 45, в. 2; Methoden der enzymatische Analyse, Hrsg. H. U. Bergmeyer, 3 Aufl., Bd 1—2, Weinheim, 1974. *В. А. Яковлев.*

ФЕРМЕНТАТИ́ВНЫЙ КАТА́ЛИЗ, биокатализ, ускорение химических реакций под влиянием *ферментов*. В основе жизнедеятельности лежат многочисленные хим. реакции расщепления питательных веществ, синтеза необходимых организму хим. соединений и трансформации их энергии в энергию физиол. процессов (работа мышц, почек, нервная деятельность и т. п.). Все эти реакции не могли бы происходить с необходимой для живых организмов скоростью, если бы в ходе эволюции не возникли механизмы их ускорения с помощью Ф. к.

Одно время считалось, что Ф. к. принципиально отличается от небиологического *катализа*, широко используемого в хим. произ-ве. Такое представление основывалось на трёх отличительных особенностях Ф. к.: исключительно высокой эффективности (увеличение скорости реакции в 10^{10}—10^{13} раз) и специфичности, т. е. избирательности (способности каждого фермента катализировать превращение строго определённых биол. субстратов, иногда лишь единственного вещества, в единственном направлении), не достижимых в небиологическом катализе. Особенностью Ф. к. является также его регулируемость — способность биокатализатора — фермента — увеличивать или уменьшать свою активность в зависимости от потребностей организма. Однако исследование механизма Ф. к. показывает, что к нему применимы законы и принципы, на к-рых основаны обычные хим. реакции. Отличие реакций Ф. к. определяется сложностью структуры ферментов и хим. превращений, к-рые совершают вещества в ходе катализа.

Эффективность Ф. к. достигается в результате того, что хим. реакция разбивается на ряд энергетически более лёгких промежуточных реакций, в к-рых участвует фермент. Важнейшая для Ф. к. реакция — образование первичного фермент-субстратного комплекса даёт выигрыш энергии, достаточный для ускорения процесса в целом. Представления о необходимости образования такого комплекса следовали из изучения зависимости скорости ферментативной реакции (V) от концентрации фермента (E) и субстрата (S), к-рая описывается уравнением Михаэлиса — Ментен:

$$V = \frac{k_3[E][S]}{K_m + [S]},$$

где k_3 и K_m — константы, характерные для каждой реакции.

Эта зависимость, установленная экспериментально для мн. ферментативных реакций, может быть теоретически выведена, если превращение субстрата в продукт реакции (P) происходит по механизму образования и распада комплекса между ферментом и субстратом — ES-комплекса:

$$E+S \underset{k_{-1}}{\overset{k_1}{\rightleftarrows}} ES \xrightarrow{k_{+2}} E+P,$$

где k_1, k_{-1} и k_{+2} — константы, характеризующие скорость указанных стрелками стадий процесса, причём соотношение $(k_{-1}+k_{+2})/k_{+1} = K_m$. Если в реакции участвует не один, а неск. (в большинстве случаев два) субстратов и ES-комплекс образует продукты реакции не в одну, а в неск. стадий, зависимость выражается более сложными уравнениями, однако и они могут быть выведены лишь на основе представления о первичном образовании ES-комплексов. Для мн. ферментов получены прямые доказательства образования ES-комплексов. Так, спектральными методами доказано образование комплексов с участием дегидрогеназ и пероксидаз; выделены в кристаллич. состоянии комплексы оксидазы D-аминокислот с D-аланином, карбоксипептидазы А с глицил-L-тирозином. В ряде случаев установлено пространственное строение ES-комплексов методом рентгеноструктурного анализа.

Высокая специфичность Ф. к. объясняется строгим геом. и электронным соответствием структуры субстрата структуре *активного центра* фермента, на к-ром субстрат сорбируется и далее претерпевает хим. превращения. Допускается, что соответствие (комплементарность) геом. и электронного строения активного центра и реагирующих с ним участков молекулы субстрата (субстратов) достигается в момент сближения субстрата с активным центром (гипотеза индуцированного соответствия Д. Э. Кошленда, США). Активный центр фермента, представляющий собой ансамбль химически активных группировок (функциональных групп аминокислот), формируется из остатков аминокислот, нередко расположенных далеко друг от друга в полипептидной цепи, но сближенных в пространстве в результате глобулярной структуры белка. Часто в построении активных центров участвуют низкомолекулярные вещества (ионы металлов, органич. кофакторы). В молекуле α-химотрипсина, катализирующего гидролиз белков и полипептидов и имеющего цепь длиной в 246 аминокислотных остатков, активный центр образован остатками серина (порядковый номер остатка в цепи 195), гистидина (№ 57), изолейцина (№ 16) и аспарагиновой к-ты (№ 102 и № 194). Активный центр рибонуклеазы, катализирующей расщепление РНК и построенной из 124 аминокислот, образован остатками лизина (№ 7 и № 41), аргинина (№ 39) и гистидина (№ 12 и № 119). Активные центры мн. ферментов функционируют с участием низкомолекулярных веществ — *кофакторов* Ф. к. К ним относятся производные витаминов, *коферменты*, а также ионы нек-рых металлов (Na, K, Ca, Mg, Zn, Fe, Cu, Co, Mo и др.).

Общая теория Ф. к. не разработана, однако результаты исследования механизма действия ферментов позволяют качественно, а в отд. случаях и количественно объяснить высокую активность Ф. к. Её главные причины: 1) сближение реагентов при сорбции их в активном центре, этот фактор эквивалентен повышению концентрации реагирующих веществ; 2) специфич. ориентация сорбированного в активном центре субстрата, благоприятная для взаимодействия с каталитич. участком активного центра; 3) образование хим. связей между субстратом и каталитич. участком активного центра, направляющее реакцию по энергетически наиболее лёгкому пути; 4) осуществление всех осн. хим. превращений субстрата «внутримолекулярно» — в составе фермент-субстратного комплекса; 5) исключительная гибкость молекулы фермента, позволяющая активному центру принимать на каждой стадии превращения фермент-субстратного комплекса строение, способствующее достижению максимальной скорости данной стадии реакции. Каждая предшествующая стадия подготавливает наилучшие условия для последующей. Ориентировочная оценка суммарного эффекта всех перечисленных факторов Ф. к. позволяет теоретически предсказать возможное ускорение реакции в 10^{10}—10^{13} раз, что во мн. случаях совпадает с найденной экспериментально величиной.

Механизмы регуляции активности Ф. к. связаны с особенностями белковой структуры ферментов. Глобулярное строение ферментов, поддерживаемое относительно слабыми хим. связями между отд. участками полипептидной цепи, легко нарушается при изменении кислотности среды, темп-ры, концентрации солей в клетках и т. п. Поскольку для Ф. к. необходима строго заданная структура фермента, все эти факторы оказывают воздействие на его активность. Каждый фермент максимально активен при определённой темп-ре, pH среды и т. п. Изменение условий среды в обе стороны от оптимума снижает активность Ф. к.; нередко она саморегулируется продуктом реакции. Для обратимых процессов, когда фермент катализирует прямую и обратную реакции, скорость прямой реакции (активность Ф. к.) уменьшается при образовании избытка продукта реакции.

Важную роль в Ф. к. играет т. н. аллостерическая регуляция активности ферментов. В живой клетке совершается множество последовательных хим. реакций, катализируемых соответствующими ферментами E_1, E_2 и т. п.

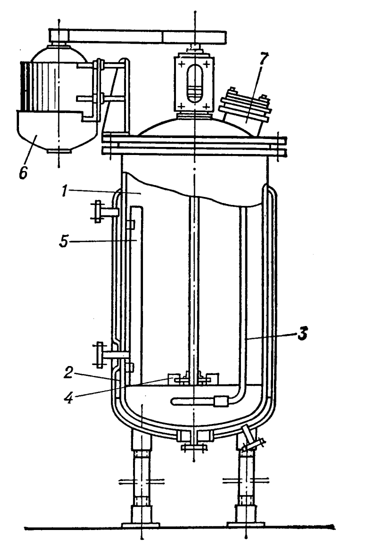
$$S \xrightarrow{E_1} S_2 \xrightarrow{E_2} S \ldots\ldots S_n \xrightarrow{E_n} P.$$

Обнаружены многочисленные реакции, когда образующийся в избытке против физиологически необходимых количеств продукт P способен снижать активность первого фермента E_1 и тем самым уменьшать скорость всей цепи реакций. Такой механизм наз. регуляцией по принципу обратной связи. При этом регулятор P (в общем случае носит наименование эффектор) воздействует на спец. регуляторный центр фермента E_1, расположенный вдали от активного центра. Однако вследствие подвижности структуры белковой молекулы фермента в целом реакция с регуляторным центром приводит к изменению строения и свойств активного центра. Такой участок получил, по предложению Ф. *Жакоба* и Ж. *Моно*, наименование аллостерического центра, а сами ферменты типа E_1 наз. аллостерическими ферментами. В качестве аллостерич. эффекторов часто выступают нуклеотиды (напр., адениловая к-та, аденозинтрифосфат и т. п.) и аминокислоты (в реакциях биосинтеза др. аминокислот).

К аллостерич. относят также механизмы регуляции действия фермента, содержащего неск. активных центров, при к-рых связывание субстрата в активном центре вызывает изменение (уменьшение или увеличение) активности фермента. Аллостерич. свойствами обладают ферменты, построенные из неск. (чётного числа) молекул, каждая из к-рых имеет активный и регуляторный центры. Воздействие эффектора на регуляторный центр одной из молекул вызывает общее (кооперативное) изменение строения в др. молекулах и активности фермента в целом. Возможны также регуляторные механизмы, при к-рых воздействие эффектора на аллостерич. фермент приводит к изменению степени ассоциации составляющих его субъединиц, что также сопровождается изменением общей активности фермента. Такого рода механизмы играют важную роль в регуляции сложной системы хим. реакций (*обмена веществ*) в живом организме.

Лит.: «Журнал Всес. химического об-ва им. Д. И. Менделеева», 1971, т. 16, № 4; Дженкс В. П., Катализ в химии и энзимологии, пер. с англ., М., 1972; Структура и функции активных центров ферментов. Сб., посвященный 70-летию со дня рождения А. Е. Браунштейна, М., 1974. *В. А. Яковлев.*

ФЕРМЕНТЁР, аппарат для глубинного выращивания (культивирования) микроорганизмов в питат. среде в условиях стерильности, интенсивного перемешивания, непрерывного продувания стерильным воздухом и постоянной темп-ры. Ф. представляет собой герметичный цилиндрич. сосуд — корпус, снабжённый барботером для подачи стерильного воздуха и мешалкой с электроприводом. Внутри



Ферментёр: 1 — корпус; 2 — паровая рубашка; 3 — барботёр; 4 — мешалка; 5 — отбойник; 6 — электропривод; 7 — загрузочный люк.

Ф. вдоль его корпуса и перпендикулярно к нему закрепляют узкие металлич. полосы — отбойники для повышения эффективности перемешивания. Объём Ф.,

предназначенных для лабораторных исследований, чаще до 30 *л*, для полузаводских экспериментов — 0,05—5 $м^3$, промышленного использования — 50—100 $м^3$. Лабораторные Ф. могут изготовляться из термостойкого стекла (их стерилизуют в автоклавах), Ф. больших размеров — из нержавеющей стали (они имеют паровую рубашку для стерилизации и поддержания темп-ры). Ф., как правило, оборудуются устройствами для измерения и регулирования темп-ры, кол-ва продуваемого воздуха и давления внутри Ф. В случае необходимости Ф. дополнительно снабжается устройствами для измерения и регулирования pH среды, концентрации растворённого кислорода в культуральной жидкости, углекислого газа в выходящем воздухе, сигнализатором уровня пены и приспособлениями для механич. или хим. пеногашения. При непрерывном процессе культивирования микроорганизмов Ф. дополнительно оборудуются стерилизуемыми резервуарами для хранения компонентов питат. среды и насосами для их непрерывной подачи в Ф. Используют Ф. в пром-сти при *микробиологическом синтезе* антибиотиков, ферментов, витаминов, аминокислот, нуклеотидов, белково-витаминных концентратов и т. д., в науч. исследованиях в области микробиологии, биохимии и др. родств. дисциплин.

Лит.: Уэбб Ф., Биохимическая технология и микробиологический синтез, пер. с англ., М., 1969; Производство антибиотиков, М., 1970. *М. А. Гильзин.*

«ФЕРМЕ́НТНАЯ И СПИРТОВА́Я ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ», научно-технич. и производств. журнал, орган Мин-ва пищ. пром-сти СССР и центр. правления научно-технич. об-ва пищ. пром-сти. Периодичность 8 номеров в год. Издаётся в Москве с 1924; назв. менялось (в частности, с 1953 по 1963 назывался «Спиртовая промышленность»). Освещает достижения науки и техники в спиртовой, пиво-безалкогольной, ликёро-водочной, ферментной и ацетонобутиловой пром-сти, опыт передовых предприятий. Тираж (1975) 4600 экз.

ФЕРМЕ́НТНЫЕ ПРЕПАРА́ТЫ, лекарственные средства, содержащие *ферменты*; оказывают направл. влияние на обмен веществ. Ф. п. получают из продуктов животного происхождения, растений и микроорганизмов. Желудочный сок, *пепсин*, *панкреатин* и др. Ф. п. и ферменты применяют при желудочно-кишечных заболеваниях с нарушением функций желёз органов пищеварения. Широкое применение в мед. практике нашли Ф. п. протеолитич. действия (см. *Протеолитические ферменты*), получаемые из поджелудочной железы кр. рог. скота (напр., *химотрипсин*). Они расщепляют пептидные связи в белках и пептидах. Трипсин при местном воздействии разрушает некротизированные ткани и фибринозные образования, разжижает вязкие секреты, экссудат, сгустки крови, при внутримышечном введении оказывает противовоспалит. действие. Применяют трипсин в виде ингаляций или внутримышечно для облегчения удаления секрета и экссудата при бронхитах, бронхоэктатической болезни; при лечении тромбофлебита, остеомиелита, гайморита, иридоциклита и др. заболеваний; местно — при лечении ожогов, пролежней, гнойных ран. Дезоксирибонуклеаза уменьшает вязкость гноя, задерживает развитие вирусов герпеса, аденовирусов; применяют при герпетических и аденовирусных заболеваниях глаз, абсцессах лёгких, поражениях верх. дыхательных путей. Препарат лидаза, содержащий фермент гиалуронидазу, вызывает увеличение проницаемости тканей и облегчает движение жидкостей в межтканевых пространствах; применяют при контрактурах суставов, рубцах после ожогов и операций, гематомах и др. Для лечения тромбоэмболий, тромбофлебитов, инфаркта миокарда применяют фибринолизин, растворяющий свежие тромбы. Пенициллиназа, получаемая из культуры Bacillus cereus, инактивирует препараты пенициллина, в связи с чем применяется при аллергич. реакциях, вызванных этими препаратами.

В мед. практике применяют также препараты с антиферментной активностью: *антихолинэстеразные средства* (угнетают холинэстеразу), нек-рые антидепрессивные средства (угнетают моноаминоксидазу); в качестве мочегонных — ингибиторы карбоангидразы (напр., диакарб); при острых панкреатитах — ингибиторы протеолитич. ферментов (напр., трасилол).

Лит.: Капланский С. Я., Применение ферментных препаратов в терапии различных заболеваний, в кн.: Актуальные вопросы современной биохимии, т. 2, М., 1962; Машковский М. Д., Лекарственные средства, 7 изд., ч. 2, М., 1972.
В. В. Чурюканов.

ФЕРМЕ́НТНЫЕ Я́ДЫ, вещества различной хим. природы, специфически подавляющие активность определённого *фермента* или группы родств. ферментов. По существу Ф. я. представляют собой *ингибиторы* ферментов, к-рые даже в очень низких концентрациях угнетают жизненно важные физиол. функции организма. Мн. ядовитые вещества, т. н. «нервные яды» (люизит), «дыхательные яды» (цианиды, H_2S), пестициды (ядохимикаты) оказывают отравляющее действие в результате ингибирования отд. ферментов (напр., холинэстеразы у членистоногих). Изучение влияния Ф. я. на изолированные ферменты или ферментные системы позволяет целенаправленно искать эффективные противоядия к определённым отравляющим веществам или новые пестициды для борьбы с вредными насекомыми, клещами и т. д. и сорняками. Иногда термин «Ф. я.» применяют для обозначения ферментов, входящих в состав ядов змей, пчёл, скорпионов и др. и разрушающих клетки крови или др. тканей человека и животных.

ФЕРМЕНТОПА́ТИИ, энзимопатии, заболевания, обусловленные врождённым дефектом обмена веществ вследствие ферментных нарушений; относятся к группе *наследственных заболеваний*. В основе Ф. лежат различные виды нарушений (полное отсутствие фермента, снижение его активности, отсутствие или неправильный синтез кофермента и др.), последствия к-рых в виде определённых аномалий обмена в-в и определяют в каждом случае специфику клинич. картины Ф. Напр., аномалии углеводного обмена могут проявляться в виде сахарного диабета, галактоземии; жирового обмена — в виде болезней Тей-Сакса, Нимана-Пика; аминокислотного обмена — в виде алкаптонурии, *альбинизма* и т. п. Известно ок. 500 видов Ф. Многие из них отличаются полиморфизмом и т. н. гетерогенностью, к-рая заключается в том, что аномалии различных генов, регулирующих взаимодействие ферментов, могут иметь идентичные проявления, т. к. ферменты, контролирующие разные биохим. реакции, нередко дают одинаковый конечный результат метаболизма. Большинство Ф. передаётся по аутосомно-рецессивному типу наследования. Нек-рые Ф. могут быть выявлены с помощью экспресс-методов в первые дни жизни ребёнка, напр. *фенилкетонурия*. Во многих случаях ранняя диагностика Ф. позволяет нормализовать обмен веществ с помощью специально подобранной диеты, введения в организм недостающего вещества (заместительная терапия), гормонов или удаления избытка продуктов метаболизма, нарушающего обмен веществ. Перспективен также метод внутриутробной диагностики (изучение культивируемых клеток околоплодной жидкости, реже — прямое исследование её). В профилактике Ф. возрастает роль *медико-генетической консультации* (см. также *«Молекулярные болезни»*, *Молекулярная генетика*).

Лит.: Бадалян Л. О., Таболин В. А., Вельтищев Ю. Е., Наследственные болезни у детей, М., 1971; Харрис Г., Основы биохимической генетики человека, пер. с англ., М., 1973; Howell R. R., Moore Ch. M., Prenatal diagnosis in the prevention of genetic disease, «Texas medicine», 1974, v. 70, № 5, p. 77—84.

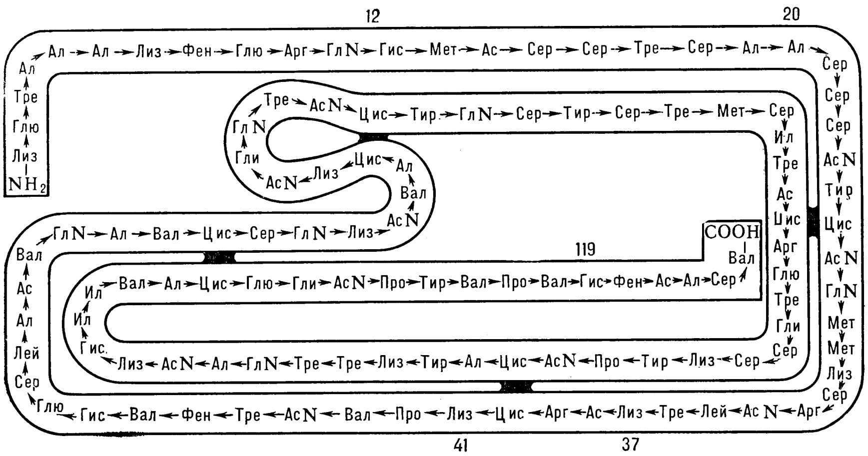
ФЕРМЕ́НТЫ (от лат. fermentum — закваска), энзимы, специфические белковые катализаторы, присутствующие во всех живых клетках. Почти все биохимич. реакции, протекающие в любом организме и в своём закономерном сочетании составляющие его *обмен веществ*, катализируются соответствующими Ф. Направляя и регулируя обмен веществ, Ф. играют важнейшую роль во всех процессах жизнедеятельности.

Как всякие *катализаторы*, Ф. снижают *энергию активации*, необходимую для осуществления той или иной хим. реакции, направляя её обходным путём — через промежуточные реакции, к-рые требуют значительно меньшей энергии активации. Так, реакция АБ→А + Б в присутствии Ф. идёт след. образом: АБ + Ф→АБФ и далее АБФ→БФ + А и БФ→Б + Ф. Напр., для осуществления реакции гидролиза дисахарида сахарозы, в результате к-рого образуются глюкоза и фруктоза, без участия катализатора требуется 32 000 *кал* (1 *кал* = = 4,19 *дж*) на моль сахарозы. Если же реакция катализируется Ф. β-фруктофуранозидазой, то необходимая энергия активации составляет всего 9400 *кал*. Подобное понижение энергии активации под влиянием Ф. — следствие перераспределения электронных плотностей и нек-рой деформации молекул субстрата, происходящей при образовании промежуточного соединения — фермент-субстратного комплекса (АБФ). Эта деформация, ослабляя внутримолекулярные связи, приводит к понижению необходимой энергии активации и, следовательно, ускоряет течение реакции (см. *Катализ*, *Ферментативный катализ*).

История изучения ферментов. В 1814 рус. химик К. Г. С. *Кирхгоф* открыл ферментативное действие водных вытяжек из проросшего ячменя, расщеплявших крахмал до сахара. Можно считать, что эти работы положили начало энзимологии (ферментологии) как самостоятельному разделу биол. химии. В 1833 франц. химиками А. Пайеном и Ж. Персо впер-

вые был выделен из солода препарат фермента амилазы, что способствовало развитию препаративной химии Ф. В сер. 19 в. разгорелась дискуссия о природе *брожения* между Л. *Пастером*, с одной стороны, и Ю. *Либихом*, П. Э. М. *Бертло* и К. *Бернаром* — с другой. Опираясь на свои классич. работы, Пастер развивал представление о том, что брожение вызывается лишь живыми микроорганизмами и что процесс брожения неразрывно связан с их жизнедеятельностью. Либих и его сторонники, отстаивая хим. природу брожения, считали, что оно является следствием образования в клетках микроорганизмов растворимых Ф., подобных выделяемой из солода амилазе. Однако все попытки выделить из разрушенных дрожжевых клеток растворимый Ф., способный вызвать брожение, не удавались. Дискуссия Либиха и Пастера о природе брожения была разрешена в 1897 Э. *Бухнером*, к-рый, растирая дрожжи с инфузорной землёй, выделил из них бесклеточный растворимый ферментный препарат (названный им з и м а з о й), вызывавший спиртовое брожение. Открытие Бухнера утвердило материалистич. понимание природы брожений и имело большое значение для дальнейшего развития как энзимологии, так и всей биохимии.

В нач. 20 в. Р. *Вильштеттер* с сотрудниками стал широко применять для выделения и очистки Ф. метод адсорбции (впервые предложен А. Я. *Данилевским* для разделения Ф. поджелудочной железы). Работы Вильштеттера, имевшие большое значение для характеристики свойств отдельных Ф., привели вместе с тем к принципиально неправильному выводу, что Ф. не принадлежат ни к одному из известных классов органич. соединений. Выдающимся успехом в выяснении хим. природы Ф. были исследования амер. биохимиков Дж. *Самнера*, выделившего в 1926 в кристаллич. виде Ф. *уреазу* из семян канавалии, и Дж. *Нортропа*, получившего в 1930 кристаллы протеолитического Ф. пепсина. Работы Самнера и Нортропа указали путь получения высокоочищенных кристаллич. препаратов Ф. и вместе с тем неопровержимо доказали белковую природу Ф.



Первичная структура (последовательность аминокислотных остатков) фермента рибонуклеазы из поджелудочной железы быка. Чёрным обозначены 4 дисульфидных мостика, скрепляющих полипептидную цепь фермента.

С сер. 20 в. благодаря развитию методов физ.-хим. анализа (гл. обр. *хроматографии*) и методов белковой химии расшифрована первичная структура мн. Ф. Так, работами амер. биохимиков С. Мура, У. Стайна и К. Анфинсена показано, что Ф. рибонуклеаза из поджелудочной железы быка представляет собой полипептидную цепочку, состоящую из 124 аминокислотных остатков, соединённых в 4 местах дисульфидными связями.

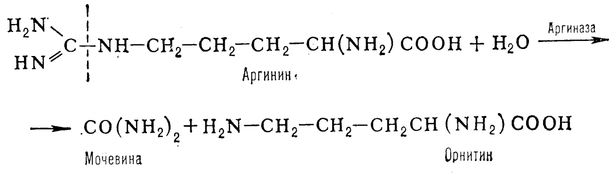
С помощью рентгеноструктурного анализа расшифрована вторичная и третичная структура ряда Ф. Так, методом рентгеноструктурного анализа англ. учёный Д. Филлипс в 1965 установил трёхмерную структуру Ф. *лизоцима*. Показано, что мн. Ф. обладают также четвертичной структурой, т. е. их молекула состоит из неск. идентичных или различных по составу и структуре белковых субъединиц (см. *Биополимеры*).

Общая характеристика ферментов. Все Ф. разделяются на две большие группы: однокомпонентные, состоящие исключительно из белка, и двухкомпонентные, состоящие из белка, наз. а п о ф е р м е н т о м, и небелковой части, наз. п р о с т е т и ч е с к о й г р у п п о й. Апофермент двухкомпонентных Ф. наз. также б е л к о в ы м н о с и т е л е м, а простетическую группу — а к т и в н о й г р у п п о й. Благодаря работам О. *Варбурга*, А. *Теорелля*, Ф. *Линена*, Ф. *Липмана* и Л. Лелуара установлено, что простетические группы мн. Ф. представляют собой производные *витаминов* или *нуклеотидов*. Т. о. была открыта важнейшая функциональная связь между Ф., витаминами и нуклеотидами, являющимися строительными «кирпичиками» нуклеиновых к-т.

Примером двухкомпонентного Ф. является *пируватдекарбоксилаза*, катализирующая расщепление пировиноградной кислоты на двуокись углерода и уксусный альдегид: $CH_3COCOOH \rightarrow CH_3CHO + CO_2$. Простетич. группа пируватдекарбоксилазы (тиаминпирофосфат) образована молекулой тиамина (витамина B_1) и двумя остатками фосфорной кислоты. Простетические группы ряда важных окислительно-восстановительных Ф.—дегидрогеназ содержат производное амида никотиновой к-ты (ниацина), или же рибофлавина (витамина B_2); в состав простетич. группы т. н. *пиридоксалевых ферментов*, катализирующих перенос аминогрупп ($—NH_2$) и декарбоксилирование и ряд др. превращений аминокислот, входит пиридоксальфосфат — производное витамина B_6; активная группа Ф., катализирующих перенос остатков различных органич. к-т (напр., ацетила $CH_3CO—$), включает витамин *пантотеновую кислоту*. К двухкомпонентным Ф. относятся также важные окислительные Ф.— *каталаза* (катализирует реакцию разложения перекиси водорода на воду и кислород) и *пероксидаза* (окисляет перекисями различные соединения, напр. полифенолы с образованием соответствующего хинона и воды). Каталитич. действие этих Ф. может быть воспроизведено с помощью ионов трёхвалентного железа. Эти ионы обладают, однако, очень малой каталитич. активностью, к-рая может быть усилена, если атом железа входит в состав *гема*. Хотя гем обладает уже значит. каталазным действием, его каталитич. активность всё же в неск. миллионов раз меньше активности каталазы, в к-рой гем в качестве простетич. группы этого Ф. связан со специфич. белком. Гем обладает также слабым пероксидазным действием, однако это действие проявляется в полной мере только после соединения гема со специфич. белком в целостный Ф. пероксидазу. Т. о., соединение простетич. группы с белком приводит к резкому возрастанию её каталитич. активности. Вместе с тем от природы белка зависит не только каталитич. активность, но и специфичность действия Ф. Прочность связи простетич. группы и апофермента различна у разных Ф. У некоторых Ф., напр. у дегидрогеназ, катализирующих окисление различных субстратов путём отщепления водорода, эта связь является непрочной. Такие Ф. легко диссоциируют (напр., при *диализе*) и распадаются на простетич. группу и апофермент. Простетические группы, легко отделяющиеся от белковой части Ф., наз. *коферментами*.

Многие Ф. содержат металлы, без которых Ф. не активен. Эти металлы наз. к о ф а к т о р а м и. Так, пероксидаза и каталаза содержат железо, аскорбинатоксидаза, катализирующая окисление аскорбиновой кислоты,— медь, алкогольдегидрогеназа, окисляющая спирты в соответствующие альдегиды,— цинк.

Специфичность и механизм действия ферментов. Действие Ф., в отличие от неорганич. катализаторов, строго специфично и зависит от строения субстрата, на к-рый Ф. действует. Прекрасным примером такой зависимости служит катализируемая аргиназой реакция гидролитич. расщепления аминокислоты аргинина на орнитин и мочевину:

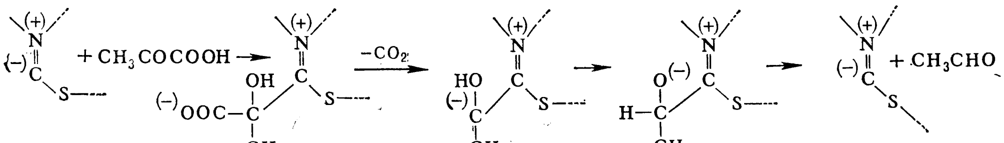


Однако аргиназа не расщепляет метилового эфира аргинина:

$$\begin{matrix} H_2N \diagdown \\ \quad C{-}NH{-}(CH_2)_3{-}CH(NH_2)COOCH_3 \, . \\ HN \diagup\!\!\!\!= \end{matrix}$$

Дипептид, состоящий из остатков двух молекул аргинина, под действием аргиназы даёт лишь половину теоретич. кол-ва мочевины. Очевидно, что, хотя расщепление аргинина происходит в месте, весьма отдалённом от карбоксильной (COOH) группы (показано пунктиром), необходимым условием действия аргиназы является её соединение с карбоксильной группой аргинина. Поэтому замещение водорода в карбоксильной группе на метильный остаток или же связывание карбоксильной группы со второй молекулой аргинина оказывают резкое влияние на действие аргиназы. Примеры специфичности действия Ф. могут быть приведены при рассмотрении их стереохимич. специфичности, т. е. действия Ф. на стереоизомеры (см. *Изомерия*). Так, Ф., окисляющий природные L-аминокислоты, не действует на D-изомеры этих же аминокислот; Ф. дипептидаза, гидролизирующий дипептиды, состоящие из остатков L-аминокислот, не действует на такие же дипептиды, состоящие из остатков D-аминокислот. Специфичность действия Ф. послужила нем. учёному Э. *Фишеру* основанием для сравнения субстрата и Ф., к-рый катализирует его превращение, с замком и соответствующим ему ключом. Стереохим. специфичность Ф. теснейшим образом связана с одной из осн. особенностей живых организмов — их способностью к синтезу оптически активных органических соединений.

В образовании соединения между ферментом и субстратом — т. н. фермент-субстратного комплекса — принимают участие лишь нек-рые функциональные группы молекулы Ф., образующие его *активный центр*. Так, напр., в молекуле гидролизирующего белки *химотрипсина*, состоящего из 246 аминокислотных остатков, активный центр образован одним из остатков *серина* (химотрипсин относится к сериновым протеиназам) и двумя остатками гистидина, расположенными в удалённых друг от друга участках полипептидной цепи. Сближение этих функциональных групп активного центра происходит благодаря свойственной молекуле химотрипсина специфич. пространственной (третичной) структуре. Её нарушение в результате денатурации белка или каких-либо хим. модификаций приводит к изменению или полной потере каталитич. активности. В случае двухкомпонентных Ф. в образовании фермент-субстратного комплекса принимают участие не только функциональные группы апофермента, но и простетич. группа. Так, при расщеплении пировиноградной к-ты пируватдекарбоксилазой субстрат связывается с частью молекулы тиаминпирофосфата след. образом:



Соединение фермент-субстрат

(Оксиэтилтиаминпирофосфат)

Исключительно высокая специфичность действия Ф. объясняется их белковой природой. Так, пиридоксалевые Ф., содержащие один и тот же кофермент (пиридоксальфосфат), могут принадлежать к различным классам и катализировать самые разнообразные реакции. Специфичность их действия зависит от природы апофермента.

Условия действия ферментов. Действие Ф. зависит от ряда факторов, прежде всего от темп-ры и реакции среды (pH). Оптимальная темп-ра, при к-рой активность Ф. наиболее высока, находится обычно в пределах 40—50 °C. При более низких темп-рах скорость ферментативной реакции, как правило, снижается, а при темп-рах, близких к 0 °C, практически реакция полностью прекращается. При повышении темп-ры выше оптимальной скорость ферментативной реакции также снижается и, наконец, полностью прекращается. Снижение интенсивности действия Ф. при повышении темп-ры сверх оптимальной объясняется гл. обр. начинающимся разрушением (денатурацией) входящего в состав Ф. белка. Поскольку белки в сухом состоянии денатурируются значительно медленнее, чем белки оводнённые (в виде белкового геля или раствора), инактивирование Ф. в сухом состоянии происходит гораздо медленнее, чем в присутствии влаги. Поэтому сухие споры бактерий или сухие семена могут выдержать нагревание до гораздо более высоких темп-р, чем те же споры или семена в увлажнённом состоянии.

Важнейшим фактором, от к-рого зависит действие Ф., как установил впервые С. *Сёренсен*, является активная реакция среды — pH. Отдельные Ф. различаются по оптимальной для их действия величине pH. Так, напр., пепсин, содержащийся в желудочном соке, наиболее активен в сильнокислой среде (pH 1—2); трипсин — протеолитич. Ф., выделяемый поджелудочной железой, имеет оптимум действия в слабощелочной среде (pH 8—9); оптимум действия папаина — протеолитич. Ф. растит. происхождения — находится в слабокислой среде (pH 5—6).

Действие Ф. зависит также от присутствия специфич. активаторов и неспецифич. или специфич. ингибиторов. Так, энтерокиназа, выделяемая поджелудочной железой, превращает неактивный трипсиноген в активный трипсин. Подобные неактивные Ф., содержащиеся в клетках и в секретах различных желёз, наз. *проферментами*. Многие Ф. активируются в присутствии соединений, содержащих сульфгидрильную группу (— SH). К ним принадлежат аминокислота цистеин и трипептид *глутатион*, содержащийся в каждой живой клетке. Особенно сильное активирующее действие глутатион оказывает на нек-рые протеолитич. и окислительные Ф. Неспецифич. угнетение (ингибирование) Ф. происходит под действием различных веществ, дающих с белками нерастворимые осадки или блокирующих в них к.-л. группы (напр., SH-группы). Существуют более специфич. *ингибиторы* Ф., угнетение к-рыми каталитич. функций основано на специфич. связывании этих ингибиторов с определёнными хим. группировками в активном центре Ф. Так, окись углерода (CO) специфически ингибирует ряд окислит. Ф., содержащих в активном центре железо или медь. Вступая в хим. соединение с этими металлами, она блокирует активный центр Ф. и вследствие этого он теряет свою активность. Различают обратимое и необратимое ингибирование Ф. В случае обратимого ингибирования (напр., действие малоновой к-ты на сукцинатдегидрогеназу) активность Ф. восстанавливается при удалении ингибитора диализом или иным способом. При необратимом ингибировании действие ингибитора, даже при очень низких его концентрациях, усиливается со временем и в конце концов наступает полное торможение активности Ф. Ингибирование Ф. может быть конкурентным и неконкурентным. При конкурентном ингибировании ингибитор и субстрат конкурируют между собой, стремясь вытеснить один другого из фермент-субстратного комплекса. Действие конкурентного ингибитора снимается высокими концентрациями субстрата, в то время как действие неконкурентного ингибитора в этих условиях сохраняется. Действие на Ф. специфич. активаторов и ингибиторов имеет большое значение для регулирования ферментативных процессов в организме.

Классификация и номенклатура ферментов. По рекомендации Международного биохим. союза, Ф. разделяют на 6 классов: 1) оксидоредуктазы, 2) трансферазы, 3) гидролазы, 4) лиазы, 5) изомеразы, 6) лигазы. Рекомендована следующая нумерация Ф. Шифр (индекс) каждого Ф. содержит 4 числа, разделённых точками. Первая цифра указывает класс, вторая — подкласс, третья — подподкласс, четвёртая — порядковый номер в данном подподклассе. Так, Ф. аргиназа, расщепляющий аргинин на орнитин и мочевину, имеет шифр 3.5.3.1, т. е. относится к классу гидролаз, подклассу Ф., действующих на непептидные C — N-связи, и подподклассу Ф., расщепляющих эти связи в линейных (не циклических) соединениях.

Класс о к с и д о р е д у к т а з включает Ф., катализирующие окислительно-восстановит. реакции, и разделяется на 14 подклассов в зависимости от природы той группы в молекуле субстрата, к-рая подвергается окислению (спиртовая, альдегидная, кетонная и т. д.). Подподклассы оксидоредуктаз индексируются в зависимости от типа участвующего в реакции акцептора водорода (электронов) — кофермента, цитохрома, молекулярного кислорода и т. д. Т. о., первые три цифры шифра определяют тип Ф., так, напр., 1.2.3 обозначают оксидоредуктазу, действующую на альдегид с молекулярным кислородом в качестве акцептора электронов. Класс т р а н с ф е р а з, объединяющий Ф., катализирующие реакции переноса групп, подразделяется на 8 подклассов в зависимости от природы переносимых групп, к-рыми могут быть одноуглеродные или гликозильные остатки, азотистые или содержащие серу группы и т. д. У трансфераз третья цифра характеризует тип переносимых групп (напр., одноуглеродная группа мо-



Феофан Грек. «Троица». Фреска церкви Спаса Преображения в Новгороде. 1378.

К ст. Феофан Грек.



Д. Ф е т т и. «Притча о потерянной драхме».
Картинная галерея. Дрезден.

К ст. Фетти Д.

жет быть метилом, карбоксилом, формилом и т. д.). К гидролазам принадлежат Ф., катализирующие гидролитич. расщепление различных соединений; разделяются на 9 подклассов в зависимости от типа гидролизуемой связи — сложноэфирной, пептидной, гликозидной и т. д. Третья цифра у гидролаз уточняет тип гидролизуемой связи. Лиазы — Ф., отщепляющие от субстрата ту или иную группу (негидролитич. путями) с образованием двойной связи или, наоборот, присоединяющие группы к двойным связям. У лиаз 5 подклассов, вторая цифра шифра обозначает тип подвергающейся разрыву связи (углерод — углерод, углерод — кислород и т. д.), а третья — тип отщепляемой группы. Изомеразы, катализирующие реакции изомеризации, разделяются на 5 подклассов в зависимости от типа катализируемой реакции; третья цифра шифра детализирует характер превращения субстрата. Лигазами (или синтетазами) наз. Ф., к-рые катализируют соединение двух молекул, сопряжённое с расщеплением пирофосфатной связи в молекуле аденозинтрифосфорной к-ты (АТФ) или аналогичного трифосфата. Первая цифра шифра лигаз обозначает тип вновь образуемой связи (углерод — азот, углерод — кислород и т. д.), а вторая — природу образующегося соединения.

Классификация и номенклатура Ф., кроме шифра, включает также систематич. и тривиальные (рабочие) названия. Так, напр., систематич. назв. карбоксилаза 2-оксокислот соответствует уже упоминавшемуся тривиальному назв. пируватдекарбоксилаза, а систематич. назв. *L*-аргинин — амидиногидролаза — рабочему назв. аргиназа.

Регуляция ферментативных процессов. Действие Ф. в организме осуществляется путём регуляции их синтеза и активности. Свойственный данному организму набор Ф. определяется его генетич. природой. Однако он может изменяться под влиянием различных внутр. и внеш. факторов — мутаций, действия ионизирующей радиации, состава газовой среды, условий питания и т. д. Так, в результате мутаций возникают т. н. «*молекулярные болезни*» (напр., алкаптонурия). При этом наследств. заболевании у больных с мочой выделяется гомогентизиновая к-та, образующаяся в результате превращений аминокислоты *тирозина*. Гомогентизиновая к-та накапливается в организме и выделяется с мочой вследствие того, что у больных алкаптонурией утеряна способность к синтезу двух Ф., катализирующих её дальнейшее окисление, — *пара*-оксифенилпируватоксидазы и оксидазы гомогентизиновой к-ты. Влияние условий питания организма на его ферментный аппарат особенно наглядно прослеживается у микроорганизмов. Напр., кишечная палочка при росте на питат. среде, содержащей глюкозу, синтезирует только следы β-галактозидазы. В присутствии же различных β-галактозидов образуются значит. кол-ва этого Ф.— до 6—7% от всех содержащихся в клетке белков. Ф., новообразование или усиление синтеза к-рых происходит под влиянием к.-л. соединения, наз. *индуцируемыми ферментами*. Под влиянием др. соединений может происходить подавление синтеза Ф., наз. репрессией. В животном организме индукция и репрессия синтеза Ф. осуществляется не только под влиянием соответствующих субстратов и метаболитов, но и под влиянием гормонов. Так, синтез глюкозо-6-фосфатазы, принимающей участие в синтезе глюкозы в печени, индуцируется гормонами тироксином и кортизоном, но репрессируется инсулином. Общая теория индукции и репрессии биосинтеза на генетич. уровне дана франц. учёными Ф. *Жакобом* и Ж. *Моно* (см. *Оперон*). В одном организме один и тот же Ф. может быть представлен различными молекулярными формами. Такие разнообразные формы Ф., катализирующие одну и ту же реакцию, но различающиеся по физ., хим. и иммунологич. свойствам, наз. *изоферментами*. Синтез изоферментов определяется генетич. факторами, но может изменяться под влиянием условий существования организма. Т. о., факторы, от к-рых зависят концентрация и активность Ф. в организме, так же разнообразны, как и условия его существования. Это прежде всего водный, газовый, температурный, кислотный и световой режим среды, а также концентрация субстратов и различных кофакторов, необходимых для действия Ф., наличие активаторов и ингибиторов, концентрации метаболитов и, наконец, у высших многоклеточных организмов это нервная и гормональная регуляция ферментативной активности.

Примером влияния условий существования организма на активность Ф. может служить *Пастера эффект* — прекращение брожения под действием кислорода. Активность многих Ф. регулируется по аллостерическому принципу. У таких Ф. имеется т. н. аллостерический центр, присоединяясь к к-рому определённый метаболит — эффектор вызывает изменение структуры активного центра, вследствие чего активность Ф. снижается или повышается.

Нек-рые Ф. находятся в клетке в виде многоферментных комплексов. В таких многоферментных ансамблях активность каждого отдельного Ф. строго координирована и регулируется др. Ф., входящими в состав данного комплекса. Примером многоферментного комплекса может служить пируватдегидрогеназа, состоящая из 16 молекул пируватдекарбоксилазы, 8 молекул дигидролипоилдегидрогеназы и 4 агрегатов липоат-ацетилтрансферазы, каждая из к-рых состоит из 16 субъединиц. Решающую роль в регуляции активности Ф. в клетке играют различные субклеточные структуры — митохондрии, микросомы, лизосомы и т. д., и белково-липидные мембраны, отделяющие их от цитоплазмы. Многие Ф. вмонтированы в этих мембранах в виде многоферментных ансамблей.

Практическое значение ферментов. Ферментативные процессы являются основой мн. произ-в: хлебопечения, виноделия, пивоварения, сыроделия, произ-ва спирта, чая, уксуса. С нач. 20 в. по предложению япон. учёного Д. Такамине в спиртовой и др. отраслях пром-сти началось применение ферментных препаратов, получаемых из плесневых грибов или бактерий. В ряде стран этот способ широко используется для осахаривания с помощью амилаз крахмалистого сырья с целью получения кристаллич. глюкозы или его сбраживания на спирт. Концентрированные амилолитич. препараты Ф. из плесневых грибов при добавке в тесто приводят к улучшению качества хлеба и ускорению технологич. процесса. Препараты протеолитич. Ф., получаемых из микроорганизмов, употребляются в кож. пром-сти для удаления волос и мягчения сырья, а в сыродельной пром-сти — для замены дефицитного сычужного фермента (*реннина*). Препараты микробных пектолитич. Ф. широко используют при производстве соков (выход плодового сока повышается на 10—20%). Всё большее применение очищенные *ферментные препараты* находят в медицине. В науч. исследованиях и в клинич. практике высокоочищенные ферментные препараты служат в качестве специфич. средств биохим. анализа (см. *Ферментативные методы анализа*). Весьма перспективно применение т. н. иммобилизованных Ф., к-рые связываются к.-л. носителем, образующим с данным Ф. нерастворимый комплекс. При подборе соответствующего носителя можно получить иммобилизованный Ф. с высокой активностью, устойчивый по отношению к денатурирующим агентам. Колонка, заполненная иммобилизованным Ф., может быть многократно использована для проведения соответствующей реакции. Иммобилизованные Ф. находят всё более широкое применение в аналитич. практике и биохим. технологии.

Лит.: Ферменты, М., 1964; Диксон М., Уэбб Э., Ферменты, пер. с англ., М., 1966; Номенклатура ферментов, пер. с англ., М., 1966; Бернхард С., Структура и функция ферментов, пер. с англ., М., 1971; Структура и функция ферментов, в. 1—2, М., 1972—73; Фениксова Р. В., Биохимические основы получения и применения ферментных препаратов, в кн.: Техническая биохимия, М., 1973; Кретович В. Л., Введение в энзимологию, 2 изд., М., 1974; Аллостерические ферменты, М., 1975; Ферменты медицинского назначения, Л., 1975; Ферментные препараты в пищевой промышленности, М., 1975; Advances in enzymology and related areas of molecular biology, v. 1—43, N. Y., 1941—75; Methods in enzymology, v. 1—36, N. Y., 1955—75.
В. Л. Кретович.

ФЕ́РМЕР в капиталистич. странах, предприниматель в с. х-ве, владелец с.-х. предприятия (см. *Фермерское хозяйство*).

ФЕ́РМЕРСКОЕ ХОЗЯ́ЙСТВО в капиталистических странах, частное товарное с.-х. предприятие предпринимательского типа, ведущееся на собств. или арендованной земле. Как правило, связано с хуторским характером поселения. Цель ведения Ф. х.— получение ден. дохода в форме прибыли. Возникло с развитием капитализма, с вовлечением с. х-ва в систему рыночных отношений. Отмечая историч. прогрессивность Ф. х. как формы капиталистич. хозяйствования на земле, В. И. Ленин подчёркивал, что «основой капиталистического земледелия становится свободный фермер на свободной, т. е. очищенной от всего средневекового хлама, земле» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 17, с. 150), что фермер — это предприниматель в земледелии (см. там же). Различия в генезисе, степени развитости, социально-экономич. содержании Ф. х. в разных странах определяются особенностями и уровнем развития капиталистич. производств. отношений в с. х-ве, а также характером и степенью использования труда (семейного и наёмного), условиями землепользования, уровнем индустриализации с.-х. произ-ва, объёмом капиталовложений, степенью производств. специализации, товарности, интенсивностью межотраслевых и межхозяйственных связей.

Наиболее раннее и полное развитие Ф. х. получило в странах, для к-рых был характерен т. н. амер. путь развития капитализма в с. х-ве (США, Канада, Австралия, Н. Зеландия), где оно возникло в результате колонизации как свободных, так и захваченных у туземного населения земель. В большинстве зап.-европ. стран становление Ф. х. происходило в условиях прусского пути развития капитализма в сельском хозяйстве (см. *Аграрный вопрос*), в ходе длительной эволюции помещичьих хозяйств в крупные капиталистические предприятия, а крестьянства либо в наёмных рабочих, либо в сел. буржуазию (фермеров). Исключение составляла Великобритания, где в связи с полной ликвидацией крест. зем. собственности в результате огораживаний (17 в.) Ф. х. (гл. обр. на арендованной земле) раньше, чем в др. странах Зап. Европы, стало господствующей формой с.-х. произ-ва. В 20—30-х гг. 20 в. с. х-во США, Канады, Н. Зеландии, Великобритании, а в 50—60-х гг. и зап.-европ. развитых капиталистич. стран перешло к машинной стадии произ-ва, в результате чего фермеры стали осн. производителями товарной с.-х. продукции в этих странах. Оно целиком основано на товарно-ден. отношениях и подчинено действию законов капиталистич. *конкуренции*. Развитие с. х-ва на индустриальной основе привело к резкому увеличению фондовооружённости и капиталоёмкости Ф. х., экономич. жизнестойкость к-рых стала определяться нормой накопления капитала. Чтобы выдержать конкурентную борьбу, фермеры должны постоянно расширять выпуск товарной продукции путём совершенствования хоз. деятельности, роста механизации, интенсификации, специализации произ-ва на базе непрерывного увеличения капиталовложений, а также за счёт концентрации земли в одном х-ве. Так, в США в 1974 ср. размер одной фермы составлял 180 *га* (в 1940 — 70 *га*, в 1910 — 55 *га*); в Великобритании в 1973 — ок. 50 *га* (в 1960 — 32 *га*), во Франции — 23 *га* (в 1956—14 *га*), в Дании и Швеции — 22 *га* (в 1951 — 15 *га* и в 1956 — 13 *га* соответственно), в ФРГ — 13 *га*, в Нидерландах — 14 *га* (в 1950 — 8 и 10 *га* соответственно). Рост концентрации произ-ва усиливает процесс расслоения фермерства, вызывая массовое разорение и ликвидацию мелких и рост экономич. мощи крупных Ф. х. Так, в США в 1950 фермы со стоимостью товарной продукции в 10 тыс. долл., составлявшие 32,6% всех ферм, давали 75,4% товарной продукции с. х-ва; в 1974 те же фермы (48,9% общего числа х-в) производили 95,1% продукции, в т. ч. крупнокапиталистические (со стоимостью годового произ-ва св. 40 тыс. долл., 16,6% всех ферм) — 71,1% товарной продукции (в 1950 таких ферм было 2,8% и их уд. вес в произ-ве составлял 26,7%). В 6 странах Зап. Европы — основателях Европейского экономического сообщества — в кон. 60-х гг. 13,4% суммарного числа с.-х. предприятий (с годовой поставкой товарной продукции на сумму св. 7,5 тыс. расчётных единиц ЕЭС) обеспечивали св. 50% поставок продукции с. х-ва. В Великобритании в 1970 10% Ф. х. производили 50% товарной продукции.

В доиндустриальный период развития с. х-ва осн. масса Ф. х. велась на базе использования труда наёмных рабочих. С переходом с. х-ва к машинной стадии в издержках произ-ва падает доля живого и растёт уд. вес овеществлённого труда, роль постоянного капитала значительно возрастает. Рост *органического строения капитала* сопровождается уменьшением доли наёмных рабочих, к-рая в 60—70-х гг. 20 в. в общем числе занятых в сельском хозяйстве почти всех развитых капиталистических стран была ниже, чем владельцев сельскохозяйственных предприятий и семейных работников [см. *«Устойчивости семейных хозяйств» (ферм) теория*]. В нач. 70-х гг. в США наёмные рабочие обеспечивали немногим более 25% всех трудовых затрат в произ-ве с.-х. продукции, в 6 странах — основателях ЕЭС — 23,2%, в Швеции — 12,6%, в Дании — 11,9% и т. д. По мере роста концентрации с.-х. произ-ва наёмный труд всё в большей степени сосредоточивается в крупных капиталистич. х-вах. Фактическое использование наёмного труда в Ф. х. характеризуется более высокими показателями, т. к. часть трудовых затрат в них осуществляется наёмными рабочими др. отраслей через оказание различного рода производств. услуг специализированными несельскохозяйственными фирмами. Многие Ф. х. (и в первую очередь крупные специализированные) втянуты в систему экономич. межотраслевых связей, организуемых крупными пром. компаниями и кооперативами на основе *вертикальной интеграции*. Развитие этих связей ведёт к потере экономич. самостоятельности Ф. х., к-рые превращаются в составную часть крупных капиталистич. *аграрно-промышленных объединений*. См. также ст. *Крестьянство*.

Лит.: Ленин В. И., Экономическое содержание народничества и критика его в книге г. Струве, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1; его же, К характеристике экономического романтизма, там же, т. 2; его же, Развитие капитализма в России, там же, т. 3; его же, Марксистские взгляды на аграрный вопрос в Европе и России, там же, т. 7; его же, Аграрная программа социал-демократии в первой русской революции 1905—1907 годов, там же, т. 16; его же, Аграрный вопрос в России к концу XIX века, там же, т. 17; его же, Новые данные о законах развития капитализма в земледелии, там же, т. 27; Развитые капиталистические страны: проблемы сельского хозяйства, М., 1969; Надель С. Н., Социальная структура современной капиталистической деревни, М., 1970; Мартынов В. А., Сельское хозяйство США и его проблемы. (Научно-техническая революция и аграрные отношения), М., 1971; Сельское хозяйство капиталистических и развивающихся стран, М., 1973; Последствия индустриализации сельского хозяйства в странах Западной Европы, М., 1975.

В. Д. Мартынов.

ФЕ́РМИ (Fermi) Энрико (29.9.1901, Рим, — 28.11.1954, Чикаго), итальянский физик, внёсший большой вклад в развитие совр. теоретич. и экспериментальной физики. После окончания в 1922 Пизанского ун-та учился в Германии и Нидерландах. В 1926—38 проф. Римского ун-та; Ф. оказал большое влияние на формирование итал. школы совр. физики. В 1938 он эмигрировал из фашистской Италии. В 1939—45 проф. Колумбийского ун-та, руководил исследоват. работами США в области использования ядерной энергии. С 1946 проф. Чикагского ун-та.



Э. Ферми.

Ф. принимал деятельное участие в создании основ квантовой физики. В 1925 он разработал статистику частиц, подчиняющихся Паули принципу (см. *Ферми — Дирака статистика*). В 1934 создал количественную теорию β-распада, основанную на предположении В. *Паули* о том, что β-частицы испускаются одновременно с нейтрино. В 1934—38 Ф. с сотрудниками изучал свойства нейтронов и практически заложил основы нейтронной физики: впервые наблюдал искусств. радиоактивность, вызванную бомбардировкой *нейтронами* ряда элементов (в т. ч. урана), открыл явление замедления нейтронов и создал теорию этого явления (Нобелевская пр., 1938). В дек. 1942 Ф. впервые удалось осуществить ядерную цепную реакцию в построенном им первом в мире *ядерном реакторе*, где в качестве замедлителя нейтронов использовался графит, в качестве горючего — уран.

Последние годы жизни занимался физикой высоких энергий. Впервые начал экспериментальные исследования взаимодействий заряженных π-мезонов разных энергий с водородом и получил ряд фундаментальных результатов. Ф. принадлежат также теоретич. работы в области физики высоких энергий (статистическая теория множественного образования мезонов в соударении двух нуклонов, теория происхождения космич. лучей и др.).

Соч.: Zur Quantelung des idealen einatomigen Gases, «Zeitschrift für Physik», 1926, Bd 36, H. 11/12; Artificial radioactivity produced by neutron bombardment, «Procedings of the Royal Society», s. A, 1934, v. 146, № 857; то же, там же, 1935, v. 149, № 868 (совм. с др.); On the absorption and the diffusion of slow neutrons, «Physical Review», s. 2, 1936, v. 50, № 10 (совм. с E. Amaldi); Tentativo di una Teoria dei raggi «β», «Nuovo Cimento», 1934, v. 11, №1; в рус. пер. — Ядерная физика, М., 1951; Лекции по атомной физике, М., 1952; Элементарные частицы, 2 изд., М., 1953; Молекулы и кристаллы, М., 1947; Элементарная теория котлов с цепными ядерными реакциями, «Успехи физических наук», 1947, т. 32, в. 1, с. 54—65; Лекции о π-мезонах и нуклонах, М., 1956; Научные труды, т. 1—2, М., 1971—1972; Термодинамика, 2 изд., Хар., 1973.

Лит.: Понтекорво Б., Энрико Ферми, «Успехи физических наук», 1955, т. 57, в. 3; Ферми Л., Атомы у нас дома, пер. с англ., М., 1958.

Б. М. Понтекорво.

ФЕ́РМИ, внесистемная единица длины, равная 10^{-13} *см*. Названа в честь Э. *Ферми*. Применяется в ядерной физике.

ФЕ́РМИ, Терми, древний город на о. Лесбос эпохи энеолита и ранней бронзы (нач. 3-го тыс. до н. э. — ок. 1200 до н. э.). Раскапывался в 1929—33 англ. учёным У. Лэмбом. 5 последоват. напластований показывают непрерывный рост Ф. от небольшого городка с двухкомнатными домами и меднолитейным произ-вом к крупному городу с оборонит. стенами, мощёными улицами, бронзолитейным делом (ок. 25 в. до н. э.). Во 2-м тыс. до н. э. — один из очагов *крито-микенской культуры*, в 14—13 вв. до н. э. — центр почитания *Геры*.

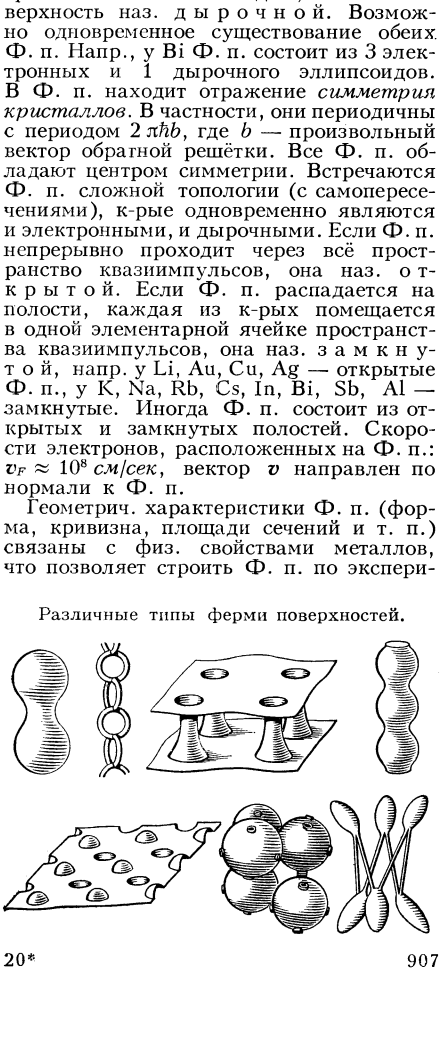
Лит.: Lamb W., Excavations at Thermi in Lesbos, Camb., 1936.

ФЕ́РМИ ПОВЕ́РХНОСТЬ, изоэнергетическая поверхность в пространстве квазиимпульсов ***p***, отделяющая область за-

нятых электронных состояний металла от области, в к-рой при $T = 0$ К электронов нет. За большинство свойств *металлов* ответственны электроны, расположенные на Ф. п. и в узкой области пространства *квазиимпульсов* вблизи неё. Это связано с высокой концентрацией электронов проводимости в металле, плотно заполняющих уровни в зоне проводимости (см. *Вырожденный газ*, *Твёрдое тело*). Каждый металл характеризуется своей Ф. п., причём формы поверхностей разнообразны (рис.). Для «газа свободных электронов» Ф. п. — сфера. Объём, ограниченный Ф. п. Ω_F (приходящейся на 1 *элементарную ячейку* в пространстве квазиимпульсов), определяется концентрацией n электронов проводимости в металле: $2\Omega_F/(2\pi\hbar)^3 = n$. Средние размеры Ф. п. для хороших металлов $\sim\hbar/a$, где $\hbar$ — *Планка постоянная*, a — постоянная решётки, обычно $n \approx 1/a^3$. У большинства металлов, кроме большой Ф. п., обнаружены малые полости, объём к-рых значительно меньше, чем $(2\pi\hbar)^3 n/2$. Эти полости определяют многие квантовые свойства металлов в магнитном поле (напр., *де Хааза — ван Альфена эффект*). У *полуметаллов* объём Ф. п. мал по сравнению с размерами элементарной ячейки в пространстве квазиимпульсов. Если занятые электронами состояния находятся внутри Ф. п., то она наз. электронной, если же внутри Ф. п. электронные состояния свободны, то такая поверхность наз. дырочной. Возможно одновременное существование обеих Ф. п. Напр., у Bi Ф. п. состоит из 3 электронных и 1 дырочного эллипсоидов. В Ф. п. находит отражение *симметрия кристаллов*. В частности, они периодичны с периодом $2\pi\hbar b$, где b — произвольный вектор обратной решётки. Все Ф. п. обладают центром симметрии. Встречаются Ф. п. сложной топологии (с самопересечениями), к-рые одновременно являются и электронными, и дырочными. Если Ф. п. непрерывно проходит через всё пространство квазиимпульсов, она наз. открытой. Если Ф. п. распадается на полости, каждая из к-рых помещается в одной элементарной ячейке пространства квазиимпульсов, она наз. замкнутой, напр. у Li, Au, Cu, Ag — открытые Ф. п., у K, Na, Rb, Cs, In, Bi, Sb, Al — замкнутые. Иногда Ф. п. состоит из открытых и замкнутых полостей. Скорости электронов, расположенных на Ф. п.: $v_F \approx 10^8$ *см/сек*, вектор $\boldsymbol{v}$ направлен по нормали к Ф. п.

Геометрич. характеристики Ф. п. (форма, кривизна, площади сечений и т. п.) связаны с физ. свойствами металлов, что позволяет строить Ф. п. по экспериментальным данным. Напр., *магнетосопротивление* металла зависит от того, открытая Ф. п. или замкнутая, а знак константы Холла (см. *Холла эффект*) от того, электронная она или дырочная. Период осцилляций магнитного момента (в эффекте де Хааза — ван Альфена) определяется экстремальной (по проекции квазиимпульса на магнитное поле) площадью сечения Ф. п. Поверхностный импеданс металла в условиях аномального *скин-эффекта* зависит от средней кривизны Ф. п. Период (по магнитному полю) осцилляций коэфф. поглощения *ультразвука* металлом обратно пропорционален экстремальному диаметру Ф. п. Частота *циклотронного резонанса* определяет *эффективную массу* электрона, знание к-рой позволяет найти скорость электронов на Ф. п. Для большинства одноатомных металлов и мн. интерметаллич. соединений Ф. п. уже изучены. Теоретич. построение Ф. п. основано на модельных представлениях о движении валентных электронов в силовом поле ионов.

Различные типы ферми поверхностей.



Лит.: Каганов М. И., Филатов А. П., Поверхность Ферми, М., 1969.

М. И. Каганов.

ФЕ́РМИ ЭНЕ́РГИЯ, ферми-уровень, значение энергии, ниже к-рой все энергетич. состояния частиц *вырожденного газа*, подчиняющихся статистике Ферми — Дирака (*фермионов*), при абс. нуле темп-ры заняты (см. *Статистическая физика*). Существование Ф. э. — следствие *Паули принципа*, согласно к-рому в состоянии с определённым импульсом $\boldsymbol{p}$ не может находиться более $(2s + 1)$ частиц (s — *спин* частицы). Ф. э. совпадает со значениями *химического потенциала* газа фермионов при $T = 0$ К. Ф. э. $\mathscr{E}_F$ можно выразить через число n частиц газа в единице объёма: $\mathscr{E}_F = [(2\pi\hbar)^2/2m][3n/4\pi(2s+1)]^{2/3}$, где m — масса частицы. Величина $p_F = \sqrt{2m\mathscr{E}_F}$ наз. ферми импульсом, или граничным импульсом. При $T = 0$ К все состояния с импульсами $p < p_F$ заняты частицами, а с $p > p_F$ — свободны. Иными словами, при $T = 0$ К фермионы занимают в импульсном пространстве состояния внутри сферы $p^2 = 2m\mathscr{E}_F$ с радиусом p_F (ферми-сферы). При нагревании нек-рые частицы переходят из состояния с $p < p_F$ в состояние с $p > p_F$. Внутри ферми-сферы появляются свободные места, наз. дырками. Величина $v_F = p_F/m = \sqrt{2\mathscr{E}_F/m}$, наз. ферми-скоростью (или граничной скоростью), определяет верхнюю границу скоростей фермионов при $T = 0$ К.

Вырожденный газ электронов проводимости в твёрдом теле при $T = 0$ К заполняет в импульсном пространстве поверхности более сложной формы (см. *Ферми поверхность*).

Лит.: Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Статистическая физика, 2 изд., М., 1964 (Теоретическая физика, т. 5).

М. И. Каганов.

ФЕ́РМИ-ГАЗ, газ Ферми, газ из частиц с полуцелым *спином*, подчиняющийся *Ферми — Дирака статистике*. Ф.-г. из невзаимодействующих частиц наз. идеальными Ф.-г. К Ф.-г. относятся электроны в металлах и полупроводниках, электроны в атомах с большими атомными номерами, нуклоны в тяжёлых атомных ядрах, газы *квазичастиц* с полуцелым спином. При темп-ре $T = 0$ К идеальный Ф.-г. находится в основном состоянии и его частицы заполняют все квантовые состояния с энергией вплоть до нек-рой максимальной, зависящей от плотности газа и наз. энергией Ферми (E_F), а состояния с энергией $E > E_F$ — свободны (полное квантовое вырождение Ф.-г.). При $T \neq 0$ К ср. число заполнения квантового состояния идеального Ф.-г. описывается функцией распределения Ферми. Для неидеального Ф.-г. также существует граничная энергия Ферми, хотя его частицы не находятся в определ. квантовых состояниях. В неидеальном Ф.-г. электронов в металле при очень низких темп-рах вследствие притяжения электронов с равными, но противоположно направленными импульсами и спинами возможно образование коррелированных пар электронов (*Купера эффект*) и переход металла в сверхпроводящее состояние. Ф.-г. электронов в тяжёлых атомах описывается моделью Томаса — Ферми (см. *Самосогласованное поле*).

Д. Н. Зубарев.

ФЕ́РМИ — ДИРА́КА СТАТИ́СТИКА, квантовая *статистическая физика*, применимая к системам тождеств. частиц с полуцелым *спином* ($^1/_2$, $^3/_2$, ... в ед. *Планка постоянной* $\hbar$). Ф. — Д. с. предложена Э. *Ферми* в 1926; в том же году П. *Дирак* выяснил её квантовомеханич. смысл.

В квантовой физике состояние системы описывается *волновой функцией*, зависящей от координат и спинов всех её частиц. Для системы частиц, подчиняющихся Ф. — Д. с. (*фермионов*), волновая функция антисимметрична, т. е. меняет знак при перестановке любой пары тождеств. частиц. В 1940 В. *Паули* доказал, что тип статистики однозначно связан со спином частиц (в отличие от частиц с полуцелым спином, совокупность частиц с целым спином подчиняется *Бозе — Эйнштейна статистике*). Согласно Ф. — Д. с., в каждом квантовом состоянии может находиться не более одной частицы (*Паули принцип*). Для идеального газа фермионов (*ферми-газа*) в случае равновесия среднее число $\bar{n}_i$ частиц в состоянии с энергией E_i определяется функцией распределения Ферми: $\bar{n}_i = 1/(e^{(E_i-\mu)/kT} + 1)$, где буквой i помечен набор квантовых чисел, характеризующих состояние частицы, k — *Больцмана постоянная*, T — абс. темп-ра газа, μ — *химический потенциал*. Ф. — Д. с. применима к ферми-газам и ферми-жидкостям.

Д. Н. Зубарев.

ФЕ́РМИ-ЖИ́ДКОСТЬ, *квантовая жидкость* из тождеств. частиц (или *квазичастиц*) с полуцелым спином (фермионов).

ФЕ́РМИЙ (лат. Fermium, в честь Э. *Ферми*), Fm, искусственно полученный радиоактивный хим. элемент сем. *актиноидов*; ат. н. 100; стабильных изотопов не имеет (известны изотопы Ф. с массовыми числами от 244 до 258). Впервые Ф. идентифицирован А. Гиорсо и др. в янв. 1953 в виде изотопа ^{255}Fm с периодом полураспада $T_{1/2} = 20,1$ *ч*, к-рый содержался в пыли, собранной после термоядерного взрыва (работа производилась с участием учёных Радиационной лаборатории Калифорнийского ун-та, Лос-Аламосской науч. лаборатории и Аргоннской нац. лаборатории). Обнаруженный изотоп — продукт β-распада ^{255}U, образовавшегося в результате

последоват. захвата 17 нейтронов ядрами ^{238}U.

В весовых количествах изотопы Ф. пока не выделены, и потому все исследования проводились с его бесконечно малыми концентрациями. Наиболее устойчив изотоп ^{257}Fm ($T_{1/2}$ = 80 *сут*); получение его в ядерных реакторах с большой плотностью нейтронного потока, однако, крайне ограничено, поскольку требует множества последоват. реакций захвата нейтронов. Также весьма недоступный изотоп ^{254}Fm ($T_{1/2}$ = 3,24 *ч*) удалось идентифицировать в «металлическом» нольвалентном состоянии при проведении эксперимента по определению магнитного резонанса в атомном пучке, что позволило установить электронную структуру атомов Ф. в основном состоянии ($5f^{12}7s^2$). Предполагается, что такую электронную структуру имеют атомы Ф. и в газообразном состоянии. В растворах Ф., как и др. тяжёлые актиноиды, напр. *эйнштейний* и *менделевий*, проявляет степень окисления + 3, однако в сильно восстановит. условиях он может быть получен и в виде Fm^{2+}. Последний более устойчив, нежели Es^{2+}, но менее устойчив, чем Md^{2+}. Восстановит. потенциал Fm^{3+}/Fm^{2+} относительно нормального водородного потенциала, принятого за 0,0 *в*, равен — 1,1 ± 0,2 *в*.

Лит.: Сиборг Г., Искусственные трансурановые элементы, пер. с англ., М., 1965. *Г. Т. Сиборг* (США).

ФЕРМИО́Н, ферми-частица, частица или элементарное возбуждение квантовой системы многих частиц — *квазичастица*, обладающая полуцелым спином. К Ф. относятся все *барионы* (протон, нейтрон, *гипероны* и др.) и *лептоны* (электрон, мюон, нейтрино) и их *античастицы*, а также такие квазичастицы, как, напр., электронное и дырочное возбуждения в твёрдом теле. Связанные системы из нечётного числа Ф. (атомные ядра с нечётным атомным номером, атомы с нечётной разностью атомного номера и числа электронов и др.) тоже являются Ф. Для Ф. справедлив *Паули принцип*; соответственно системы тождественных Ф. подчиняются *Ферми — Дирака статистике*.

ФЕ́РМИ-У́РОВЕНЬ, то же, что *ферми энергия*.

ФЕ́РМИ-ЧАСТИ́ЦА, то же, что *фермион*.

ФЕРМОПИ́ЛЫ (Thermopýlai), горный проход в Греции, на границе Фессалии и Ср. Греции, южнее г. Ламия. Место боя в 480 до н. э. во время *греко-персидских войн*. Греч. союзное войско (ок. 5 тыс. чел.) во главе со спартанским царём Леонидом преградило у Ф. путь многотысячной армии перс. царя Ксеркса. С помощью перебежчика персам удалось выйти в тыл грекам. Тогда Леонид отправил войско на защиту Афин, а сам с 300 воинами-спартанцами продолжал упорную оборону, пока весь отряд не погиб в бою. Впоследствии спартанцы поставили на могиле героев памятник.

ФЕРМО́Р Виллим Виллимович [1702—8(19).2.1771], граф, русский ген.-аншеф (1755). Сын выходца из Англии, на рус. службе с 1720. В 30-х гг. адъютант фельдм. Б. Х. Миниха. Участвовал в рус.-тур. войне 1735—39 и рус.-швед. войне 1741—43. В начале Семилетней войны 1756—63 командовал осадным корпусом при овладении Мемелем и Тильзитом и дивизией при Грос-Егерсдорфе. В 1757—59 главнокомандующий рус. армией, отстранён за бездействие и нерешительность, затем командовал дивизией и корпусом. В 1760 временно командовал рус. армией. С 1763 смоленский ген.-губернатор, с 1764 сенатор. С 1768 в отставке. Враждебно относился к передовым представителям рус. воен. искусства П. А. Румянцеву, З. Г. Чернышёву и др.

ФЕРНАМБУ́КОВОЕ ДЕ́РЕВО, пернамбуковое дерево, цезальпиния ежовая (Caesalpinia echinata), дерево сем. цезальпиниевых. Ствол выс. до 30 *м*, шиповатый. Листья двоякоперистые. Цветки мелкие, душистые, в кистях. Плод — продолговатый боб с шипами. Растёт дико и культивируется в Бразилии. Древесина Ф. д. желтовато-красная или тёмно-красная, очень тяжёлая, с красивым рисунком, наз. также бразильским красным деревом; используется в судостроении, мебельном произ-ве, а также для получения красящего вещества бразилина, прежде применявшегося в лакокрасочной пром-сти.

ФЕРНА́Н КАБАЛЬЕ́РО (Fernán Caballero) (псевд.; наст. имя и фам.— Сесилия Бёль де Фабер; Böhl de Fáber) (25.12.1796, Морж, Швейцария,—7.4.1877, Севилья), испанская писательница. Опубл. сб. произв. фольклора Андалусии «Картины нравов» (1862). В романе «Чайка» (1848), содержащем черты реализма, нарисовала сильный женский характер, сломленный бурж. цивилизацией. Автор романов «Клеменсия» (1852), «Семья Альваредо» (1856) и др.

Соч.: Obras, v. 1—2, Madrid, 1961; Cuentos andaluces, Madrid, 1966; в рус. пер.— Бедная Долорес, «Время», 1861, т. 5, № 9—10.

Лит.: Montesinos J. F., Fernán Caballero. Ensayo de justificación, Berk.— Los Ang., 1961.

ФЕРНАНДЕ́ЛЬ (Fernandel) (псевд.; наст. имя и фам. — Фернан Контанден, Contandin) (8. 5. 1903, Марсель, — 26. 2. 1971, Париж), французский киноактёр. Выступал на эстраде, в ревю и опереттах; с нач. 30-х гг. — в кино. Снимался во мн. картинах (не всегда художественно значительных), в к-рых создал комич. маску обаятельного простака, неунывающего неудачника. Откровенная буффонада отличала большинство его фильмов («Забавы эскадрона», 1932, «Казимир», 1950, и др.). В ряде ролей проявилось тяготение актёра к драматическим, психологически сложным образам: «Бальная записная книжка» (1937), «Топаз» (1950), «Закон есть закон» (1958), «Дьявол и десять заповедей» (1962) и др. Творчество Ф. тесно связано с традициями фарса, ярмарочных представлений, с нар. типами франц. Прованса.

Лит.: Черненко М., Фернандель, М., 1968.

ФЕРНА́НДЕС (Fernández) Эмилио (р. 26.3.1904, Ондо, шт. Коауила), мексиканский кинорежиссёр, сценарист, актёр. С юных лет участвовал в революц. движении. Был арестован. В 1926 бежал из тюрьмы и эмигрировал в США. В 1928 начал сниматься в Голливуде в ролях, требующих физич. ловкости, отваги. Вернувшись в 1933 в Мексику, работал в кино как актёр, с 1942 — как режиссёр. Мировую известность принёс Ф. фильм «Мария Канделярия» (1944). Пост. также кинокартины: «Лесной цветок» (1943), «Жемчужина» (1946), «Рио Эскандидо», «Макловия» (обе в 1948), «Сельская девушка» (1949, в сов. прокате «Мексиканская девушка»), «Сеть» (1953) и др. С 1958 выступал как актёр, изредка снимал фильмы за границей. Лишь в 1967 Ф. поставил в Мексике кинокартину «Верный солдат Панчо Вильи». Фильмы Ф. посв. простым людям, отражают своеобразие нац. фольклора, обычаев и быта, проникнуты свободолюбивым духом мекс. народа. Для стилистики работ режиссёра характерны реалистич. ясность, строгость, высокая культура изобразит. решения (оператор большинства фильмов Ф.— Г. Фигероа).

Лит.: Martinez Pastor E., Emilio Fernández, Murcia, 1958; Fernández Cuenca C., Homenaje a Emilio Fernández, San Sebastian, 1961.

ФЕРНА́НДЕС ДЕ АВЕЛЬЯНЕ́ДА (Fernández de Avellaneda) Алонсо, псевдоним автора подложной 2-й части «Дон Кихота». Его личность не установлена. Роман написан с реакц. феод. и католич. позиций, носит пародийный характер, содержит резкие выпады против М. Сервантеса. В 59-й и др. главах 2-й ч. «Дон Кихота» (1615) Сервантеса содержатся ядовитые выпады против Ф. де А.

Лит.: Державин К. Н., Сервантес, М., 1958; Gilman S., Cervantes y Avellaneda. Estudio de una imitación, Méx., 1951.

ФЕРНА́НДЕС ДЕ ЛИСА́РДИ (Fernández de Lizardi) Хосе Хоакин (15.11. 1776, Мехико,—21.6.1827, там же), мексиканский писатель. Основоположник нац. прозы. Сторонник франц. Просвещения, Л. основал в 1812 журн. «Эль пенсадор мехикано» («El Pensador Mexicano»). Автор первого лат.-амер. романа «Перикильо Сарньенто» (1830—31, рус. пер. 1964), восходящего к плутовскому роману, в к-ром нарисована сатирич. картина колониального общества, отражено самосознание мекс. народа. Автор педагогич. романа в духе Ж. Ж. Руссо «Кихотита и её кузина» (1831—32), сб. «Басни мексиканского мыслителя» (1817), повести «Дон Катрин-бездельник» (опубл. 1832).

Соч.: Obras, Méx., 1963.

Лит.: Державин К., Мексиканский плутовской роман, в кн.: Язык и литература, т. 5, Л., 1930; Кутейщикова В. Н., Основоположник мексиканской литературы Фернандес Лисарди, «Изв. АН СССР. ОЛЯ», 1961, т. 20, в. 2; её же, Мексиканский роман, [М., 1971]; Spell J. R., The life and works of J. J. Fernandez de Lizardi, Phil., 1931. *С. П. Мамонтов*.

ФЕРНА́НДО-ПО (Fernando Póo), остров в Гвинейском зал.; см. *Масиас-Нгема-Бийого*.

ФЕРНА́НДУ-ДИ-НОРО́НЬЯ (Fernando de Noronha), остров в Атлантич. ок., у берегов Юж. Америки (3° 50′ ю. ш., 32° 25′ з. д.). Вместе с о-вами Рата образует федеральную терр. Бразилии Ф.-д.-Н. площ. 26 *км*². Нас. 1,2 тыс. чел. (1970). Вулканич. происхождения; на Ю.-В.— разрушенный вулканич. конус выс. 321 *м*. Климат субэкваториальный, жаркий. Осадков до 1300 *мм* в год, весенне-летняя засуха. Сухие леса и редколесья. Населённый пункт и порт—Вила-дус-Ремедиус.

ФЕРНА́НДУ-ДИ-НОРО́НЬЯ (Fernando de Noronha), федеральная терр. в Бразилии, на архипелаге Фернанду-ди-Норонья. Пл. 26 *км*². Нас. 1,2 тыс. чел. (1970). Адм. центр — г. Вила-дус-Ремедиус. Земледелие, скотоводство, рыболовство.

ФЕРНИКО́ [от лат. Fer(rum) — железо, Ni(ccolum) — никель и Co(baltum) — кобальт], сплавы Fe — Ni — Co, имеющие температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР), близкий к ТКЛР тугоплавкого стекла. Термин «Ф.» принят для обозначения двух сплавов, выпускаемых фирмами США: фернико-I (аналог сплава *Ковар*) и фернико-II (31% Ni, 15% Co, остальное Fe). Фернико-II применяется в спаях со стеклом в узлах электровакуумных приборов, работающих при темп-рах ниже —80 °С. По сравнению с фернико-I в сплаве изменено содержание осн. компонентов (Ni и Co), что обеспечивает стабильность структуры до —180 °С. ТКЛР фернико-II в интервале 20—500 °С составляет $6{,}5\times10^{-6}$ °С$^{-1}$, физико-механич. и технологич. свойства сплава близки к свойствам фернико-I.

Лит.: Эспе В., Технология электровакуумных материалов, пер. с нем., т. 1—2, М.—Л., 1962—68.

ФЕРОМО́НЫ, биологически активные вещества, выделяемые животными в окружающую среду и специфически влияющие на поведение, физиологич. и эмоциональное состояние или метаболизм др. особей того же вида. Как правило, Ф. продуцируются специализированными железами. Биол. действие Ф. осуществляется обычно через *хеморецепторы*, в частности у мн. животных — с помощью *обоняния органов*. Особую группу Ф. составляют продукты внеш. секреции, к-рые непосредственно регулируют процессы метаболизма и развития у других особей, действуя сходно с гормонами (напр., нек-рые компоненты «маточного вещества» домашней пчелы, к-рое вырабатывается маткой и тормозит развитие яичников у рабочих пчёл). Ф. не принадлежат к к.-л. одному классу хим. соединений. Их строение (оно известно не для всех Ф., существование к-рых в принципе доказано) разнообразно. Ф. могут быть представлены отд. хим. соединениями, но чаще биол. действие оказывает совокупность неск. компонентов. Как правило, для биол. действия Ф. характерна видовая специфичность, т. е. разные виды животных используют в качестве Ф. разные хим. вещества или смеси с различным сочетанием компонентов (однако для видов, разделённых территориально, или с разными суточными, сезонными и т. п. периодами активности Ф. могут быть одни и те же вещества). В основном Ф. осуществляют хим. коммуникацию между особями одного вида. В нек-рых случаях они несут добавочную функцию межвидовой связи. Так, паразитов могут привлекать Ф. хозяина.

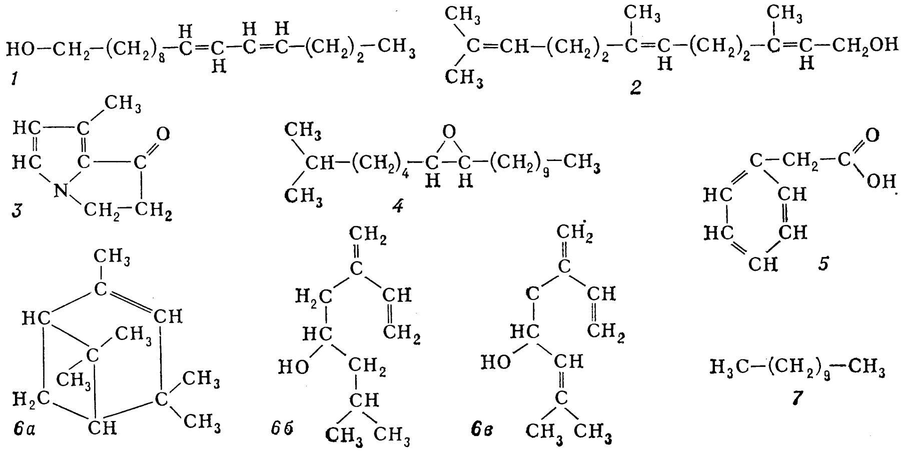
Наиболее полно изучены Ф. насекомых. Половые Ф. обеспечивают встречу и «узнавание» особей разного пола и стимулируют половое поведение. В 1959 А. *Бутенандт* установил хим. строение полового аттрактанта (привлекающего вещества) самки тутового шелкопряда. Этот Ф., назв. бомбиколом, вызывает у самцов поведенческую реакцию при концентрации в воздухе ок. 10^{-19} *г/см*^{3}. Столь же эффективен половой Ф. непарного шелкопряда — диспарлюр. Хим. строение половых Ф. установлено для мн. видов насекомых, преим. из отряда чешуекрылых. Известные Ф. самок ночных бабочек относятся гл. обр. к ненасыщенным алифатич. сложным эфирам или спиртам. Половые Ф. самцов нек-рых бабочек (т. н. афродизиаки) оказывают на самку «возбуждающее» действие, подготавливая к спариванию.

Для ряда насекомых (мн. виды клопов, мухи, тараканы, нек-рые жуки) характерно скопление большого числа особей на ограниченной площади, обеспечиваемое т. н. агрегационными Ф., к-рые наиболее изучены у вредителей леса — жуков-короедов. Ф. «тревоги» вызывают реакцию бегства, затаивания или, наоборот, как это наблюдается у обществ. насекомых, —агрессивную реакцию и коллективное нападение на врага. Обычно это относительно простые и более летучие по сравнению с половыми Ф. вещества (у домашней пчелы одним из компонентов Ф. тревоги служит изоамилацетат).

Ф. позвоночных животных изучены в меньшей степени. У рыб, хвостатых земноводных и пресмыкающихся установлено существование половых Ф. У мн. видов рыб в коже содержится Ф. тревоги («вещество испуга»), высвобождающийся при повреждении кожи и вызывающий реакцию испуга у др. особей. Такой же механизм выделения Ф. тревоги обнаружен у головастиков жабы. Ф. неизвестны у птиц. В применении к млекопитающим строгое определение понятия Ф. трудно дать из-за особой сложности их поведения и недостаточного знания механизмов химической коммуникации. Накоплено значительное число фактов, устанавливающих влияние различных пахучих выделений млекопитающих на половое, материнское, территориальное, агрессивное поведение, на физиологическое и эмоциональное состояния. В половом поведении млекопитающих эти выделения могут не только обеспечивать простую функцию привлечения, но и контролировать более сложные процессы, связанные с размножением. Так, у нек-рых грызунов определ. компоненты запаха самцов и самок влияют на течение овариального цикла, задерживая или ускоряя наступление эструса. У мышей известен эффект блокирования беременности под влиянием запаха «чужого» самца. Широко распространены у млекопитающих пахучие метки. Предполагают, что эти метки служат знаками, указывающими на занятость территории, а также могут нести индивидуальную информацию о животном, оставившем метку (см. *Общение животных*).

Ф.— потенциально эффективные средства управления поведением животных. Особенно перспективно использование Ф. для борьбы с с.-х. и лесными вредителями. Ловушки с синтетич. Ф. используются для учёта численности насекомых-вредителей, а в ряде случаев — и для их массового уничтожения.

Химическое строение некоторых феромонов: *1* — половой аттрактант самки тутового шелкопряда; *2* — маркировочное вещество некоторых шмелей; *3* — афродизиак самца бабочки из семейства Danaidae; *4* — аттрактант самки непарного шелкопряда; *5* — компонент маркировочного секрета грызуна (монгольской песчанки); *6* (*а*, *б*, *в*)— 3 компонента агрегационного феромона жука-короеда из рода Ips; *7* — феромон тревоги муравьёв из рода Lasius.



Лит.: Лебедева К. В., Феромоны насекомых и возможность использования их для борьбы с вредителями растений, «Журнал Всес. химического об-ва им. Д. И. Менделеева», 1973, т. 18, № 5; Левинсон Г., Терпеноидные феромоны и гормоны: их эволюция и биосинтез, «Успехи химии», 1974, т. 43, № 1; Киршенблат Я. Д., Телергоны — химические средства взаимодействия животных, М., 1974; Джекобсон М., Половые феромоны насекомых, пер. с англ., М., 1976; Chemicals controlling insect behavior, N. Y.—L., 1970; Chemical ecology, L.—N. Y., 1970; Pheromones, ed. by M. C. Birch, Amst., 1974. *А. В. Минор, Э. П. Зинкевич.*

ФЕРРАЛЛИ́ТНЫЕ ПО́ЧВЫ (от лат. Ferrum — железо, Aluminium — алюминий и греч. líthos — камень), группа типов почв, формирующихся в результате ферраллитного выветривания (сопровождается распадом большей части первичных минералов, за исключением кварца, и накоплением вторичных — каолинита, гетита, гиббсита и др.) и гумусонакопления под лесной растительностью влажных тропиков. Характеризуются низким содержанием кремнезёма, высоким — алюминия и железа, низкой катионной обменной и высокой анионной поглотит. способностью, преим. красной и пёстрой жёлто-красной окраской почвенного профиля, очень кислой реакцией. В составе гумуса преим. фульвокислоты. В профиле Ф. п. выделяют верхний гумусовый горизонт (от 1—1,5 до 8—10% гумуса); для ср. части профиля (строение его неодинаково у различных подтипов) характерен постепенный переход от гумусового горизонта к материнской породе, наличие элювиального и иллювиального горизонтов, конкреций марганца и алюминия, латерита в различных формах, оглеение. Типы Ф. п.: красно-жёлтые, красные, латеритные (имеют горизонт *латерита*),

ферраллитно-глеевые и др. Распространены в Юж. и Центр. Америке, Центр. Африке, Юж. и Юго-Вост. Азии, Сев. Австралии. Используются под посевы риса, плантации кофейного дерева, гевеи, какао, сах. тростника, масличной пальмы и др. Ф. п. иногда называют *латеритными почвами*.

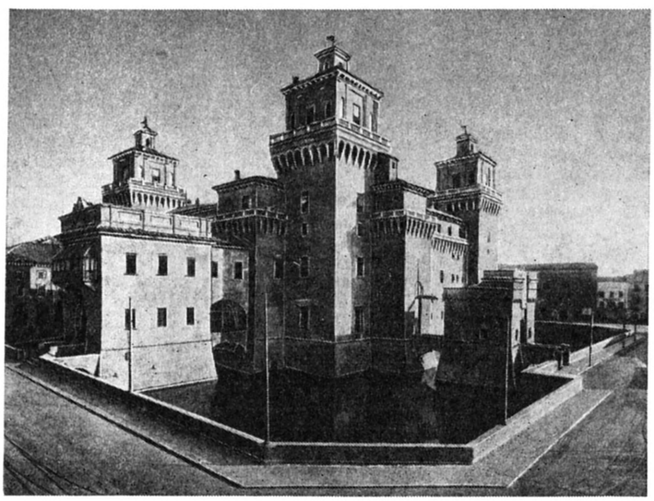
Лит.: Почвоведение, под ред. И. С. Кауричева, 2 изд., М., 1975.

ФЕРРА́РА (Ferrara), город в Сев. Италии, в области Эмилия-Романья. Адм. центр пров. Феррара. 155,4 тыс. жит. (1973). Значит. торг.-пром. центр и трансп. узел. Важный центр нефтехимической промышленности (пластмассы, красители, синтетич. каучук и др.). Общее машиностроение, произ-во алюминиевых полуфабрикатов, стек., швейная, обув., пищ. (особенно муком. и сах.) промышленность. Ун-т.

Ф. упоминается впервые в 8 в. Со 2-й пол. 8 в. входила в Папскую обл., в кон. 10 в. передана маркграфам Тосканы. В кон. 10 в. получила статус коммуны. В 1167 вошла в *Ломбардскую лигу*. В 12—13 вв. важный центр транзитной торговли по р. По. Во 2-й пол. 13 в. в Ф. установилась синьория маркизов д'Эсте. С 1471 Ф.— столица одноим. герцогства. В 15—16 вв. крупный центр Возрождения; значит. роль играл ун-т (осн. в 1391). Герцоги д'Эсте привлекали к своему двору поэтов (Л. Ариосто, Т. Тассо), художников (см. в ст. *Феррарская школа*). В 1598 Ф. отошла к Папской обл. В 17—18 вв. переживала экономич. упадок. В 1796 занята франц. войсками. По Венскому трактату 1815 возвращена папству, но с постоем в крепости Ф. австр. гарнизона. В 1860 присоединена к Сардинскому (с 1861 — Итальянскому) королевству.

Широкие, прямые улицы Ф. сохранились от регулярной планировки 2-й пол. 15 — нач. 16 вв. (арх. Б. Россетти). Пам. архитектуры: романский собор (начат ок. 1135, достройки 15—18 вв.; ныне включает Музей собора), Палаццо Коммунале (1243—1481, арх. П. Бенвенути и др.), замок Эсте (1385—1544, арх. Бартолино да Новара, Джироламо да Карпи); палаццо: Скифанойя (1385—1478, арх. Б. Россетти и др.; фрески Ф. дель Коссы и К. Туры, 1469—70; ныне музей), деи Диаманти (ок. 1492—1565, арх. Б. Россетти; ныне Нац. пинакотека и Музей-лапидарий), Каса Ромеи (15 в.; ныне музей). Археол. нац. музей (местные древности).

Лит.: Zevi B., Saper vedere l'urbanistica. Ferrara di Biagio Rossetti, la prima citta moderna europea, Torino, 1973.



Феррара. Замок Эсте. 1385—1544. Архитекторы Бартолино да Новара и Джироламо да Карпи.

ФЕРРА́РИ (Ferrari) Джузеппе (7.3.1811, Милан,— 2.7.1876, Рим), итальянский революц. демократ, публицист. В 1838—1859 (с перерывами) жил во Франции. В 1845—48 на страницах франц. журналов выступал с резкой критикой неогвельфизма итал. либералов, призывавших к союзу нац.-освободит. движения с католич. церковью и к созданию федерации итал. гос-в во главе с рим. папой. Ф. считал, что спасение Италии в революции. Однако он предполагал, что объединение Италии может быть достигнуто лишь в весьма далёком будущем, и поэтому призывал к локальным революциям внутри каждого итал. гос-ва, к провозглашению в этих гос-вах республик и созданию затем федерации итал. гос-в. В полемике, развернувшейся между итал. демократами после поражения Революции 1848—49, Ф. выдвинул свою концепцию итал. нац. революции. Он считал, что революция должна быть не только политической, но и социальной, способной провести прогрессивный аграрный закон и освободить итал. народ от любой формы угнетения. Ф. призывал к революции во имя социализма, к-рый понимал, однако, в духе социальных утопий кон. 18 — 1-й пол. 19 вв. В 1851 Ф. пытался создать партию левых демократов, более радикальную, чем Итал. нац. к-т Дж. Мадзини.

ФЕРРА́РИ (Ferrari) Лудовико (2.2. 1522, Болонья,—1565, там же), итальянский математик. Ученик Дж. *Кардано*. Нашёл способ решения алгебраич. уравнений 4-й степени путём введения вспомогат. неизвестной, значение к-рой получается из кубич. уравнения, составляемого по заданному уравнению. Способ был опубликован в 1545 Кардано.

Лит.: Стройк Д. Я., Краткий очерк истории математики, пер. с нем., 2 изд., М., 1969.

ФЕРРА́РИ (Ferrari) Паоло (5.4.1822, Модена,—9.3.1889, Милан), итальянский комедиограф. Был адвокатом, журналистом, проф. эстетики в Миланском ун-те, театр. режиссёром. Первая и лучшая его историко-героич. комедия «Гольдони и его шестнадцать новых комедий» (пост. 1852, изд. 1854) отличается живостью диалога и ярким бытовым колоритом. Ф. принадлежат также комедии «Парини и сатира» (пост. 1856, изд. 1858), «Данте в Вероне» (пост. 1869, изд. 1862). Бытовые комедии Ф. содержат элементы социальной критики: «Причины и следствия» (пост. 1871, изд. 1872), «Самоубийство» (пост. 1875, изд. 1876), «Две дамы» (пост. 1877, изд. 1878) и др.

Соч.: Opere drammatiche, v. 1—15, Mil., 1877—84; в рус. пер.— В борьбе за идею, СПБ, 1900.

Лит.: Полуяхтова И. К., История итальянской литературы XIX в. (эпоха Рисорджименто), М., 1970, с. 157—59; Ferrari V., Paolo Ferrari, la vita il teatro, Mil., 1899.

И. К. Полуяхтова.

ФЕРРА́РИС (Ferraris) Галилео (31.10. 1847, Ливорно, — 7.2.1897, Турин), итальянский физик и электротехник, чл. Туринской АН (1880). В 1869 окончил Высшую технич. школу в Турине. С1877 проф. физики в Туринском пром. музее. Осн. труды по теории переменного тока. В 1884—85 одним из первых провёл теоретич. и эксперимент. исследование работы трансформатора. В 1885 Ф. наблюдал явление *вращающегося магнитного поля* и изготовил лабораторные образцы двухфазных асинхронных двигателей с искусств. второй фазой; в 1888 сделал сообщение об этих работах, где дал (независимо от Н. *Тесла*) строгое науч. описание существа указанного явления. Ф. опубликовал также ряд трудов по геометрич. оптике и теории тепла.

ФЕРРА́РСКАЯ ШКО́ЛА, итальянская школа живописи эпохи *Возрождения*. Центром Ф. ш., сложившейся под воздействием иск-ва А. *Мантеньи*, *Пьеро делла Франческа*, отчасти нидерл. живописи и достигшей наибольшего расцвета во 2-й пол. 15 в., являлся двор герцогов д'Эсте в Ферраре. Для творчества крупнейших мастеров Ф. ш. (К. *Тура*, Ф. дель *Косса*, Э. Роберти и др.) характерны постоянное сочетание позднеготич. и раннеренессансных тенденций, изысканность, экспрессивность образов, резкость и жёсткость форм. В нач. 16 в. Ф. ш., сближаясь с римской и венецианской школами, обретает черты эклектизма (Гарофало, бр. Б. и Д. Досси, Ортолано), а к сер. 16 в. приходит в упадок.

Илл. см. на вклейке стр. 256—257.

Лит.: Padovani C., La critica d'arte e la pittura ferrarese, Rovigo, 1954; Longhi R., Officina ferrarese..., Firenze, 1956.

ФЕРРА́ТЫ, соли не выделенной в свободном состоянии железной к-ты, в которых степень окисления железа +6, напр. феррат калия K_2FeO_4 (см. также *Железо*).

ФЕРРЕ́ (Ferré) Теофиль Шарль Жиль (6.5.1846, Париж,—28.11.1871, Сатори), член Парижской Коммуны 1871, бланкист. Участвовал в респ. и социалистич. движении 60-х гг. Был избран в Парижскую Коммуну, делегат (руководитель) Комиссии общей безопасности, зам. прокурора. Выступал за создание Комитета обществ. спасения. Приговорён версальцами к смертной казни, расстрелян.

ФЕРРЕДОКСИ́НЫ, водорастворимые белки, в молекулах к-рых содержатся атомы железа в негеминовой форме и связанные с ними лабильные атомы серы. Все Ф. являются ферментами-переносчиками электронов с высокоотрицательным окислит.-восстановит. потенциалом (от —0,39 до —0,49 *в*). Обнаружены в

бактериях и в хлоропластах растений. Все известные Ф. состоят из 1 полипептидной цепи. Ф. бактерий (мол. масса 5500—10 000, 55—81 аминокислотный остаток) содержат от 3 (Chromatium) до 8 (Clostridium) атомов железа на молекулу и столько же атомов лабильной серы. Участвуют в фиксации атм. азота и восстановлении его до аммиака, в окислении газообразного водорода и в восстановлении *никотинамидадениндинуклеотидфосфата* (НАДФ) за счёт световых реакций фотосинтеза у фотосинтезирующих бактерий. Ф. хлоропластов (мол. масса 11 500—13 000; 96—97 аминокислотных остатков) содержат 2 атома железа, соединённых с белком 2 атомами серы, принадлежащих цистеину; атомы железа соединены между собой также 2 атомами серы. Участвуют в фотовосстановлении НАДФ в процессе фотосинтеза. Для ряда бактериальных и растит. Ф. определена последовательность аминокислотных остатков. Осуществлён хим. синтез пептидной цепи Ф. бактерии Clostridium pasteurinianum.

Лит.: Мухин Е. Н., Роль ферредоксина в фотосинтезе, «Успехи современной биологии», 1969, т. 67, № 2; Buchanan B. B., Arnon D. J., Ferredoxins, «Advances in enzymology», 1970, v. 33.

С. А. Остроумов.

ФЕРРЕ́ЙРА (Ferreira) Антониу (1528, Лисабон,—1569, там же), португальский поэт и драматург. Окончил Коимбрский ун-т, занимал высокие должности при дворе. Впервые ввёл в португ. лит-ру оду, сонет, элегию, эпиграмму, а также новые поэтич. размеры. Критика социального зла, во многом порождённого грабительской колон. политикой Португалии, лицемерия и фальши придворной жизни, сознание гражд. долга нашли выражение в комедиях «Бришту» (1622), «Ревнивец» (1622), трагедии из нац. истории «Иниж ди Каштру» (1587), к-рой свойствен углублённый психологизм.

Соч.: Inês de Castro, Gaia, 1930; Poemas Lusitanos de Doutor Antonio Ferreira, Lisboa, 1939.

Лит.: Castilho J. de, Antonio Ferreira, poeta quinhentista, v. 1—3, Rio de J., 1875; Saraiva A. J., História da literatura portuguesa, 6 ed., Lisboa, 1961.

ФЕРРЕ́ЙРА БО́РЖИШ (Ferreira Borges) Жозе (6.6.1786, Порту,—14.11.1838, там же), португальский политич. деятель, адвокат. С 1818 участник возникшей в Порту бурж. революц. орг-ции «Синедрион». С началом революции 1820 стал секретарём Врем. жунты верх. пр-ва в Порту, объединившейся в сент. 1820 с Лисабонской жунтой; депутат революц. кортесов в 1821—22, с 6 марта 1823—чл. Гос. совета. С наступлением реакции Ф. Б. в мае 1823 эмигрировал из страны.

ФЕРРЕ́ЙРА ДИ КА́ШТРУ (Ferreira de Castro) Жозе Мария (р. 24.5.1898, Салгейруш, Авейру), португальский писатель и обществ. деятель. В романе «Сельва» (1930) рассказал о драматич. поединке человека с браз. тропич. природой. В романах «Вечность» (1933), «Холодная земля» (1934), «Буря» (1940), «Шерсть и снег» (1947, рус. пер. 1959) реалистически изобразил португ. действительность. Роман «Поворот дороги» (1950) — о событиях нац.-революц. войны исп. народа 1936—39, роман «Высший инстинкт» (1968) — об индейцах браз. Амазонки.

Соч.: Obra completa, v. 1—3, Rio de J., 1958—61.

Лит.: Linhares A., Ferreira de Castro, [Rio de J.], 1959; Brasil J., Ferreira de Castro, [Lisboa, 1961].

ФЕ́РРЕЛЬ (Ferrel) Уильям (29.1.1817, Фултон-Каунти, Пенсильвания,—18.9. 1891, Мейвуд, Канзас), американский метеоролог. В 1867—82 работал в береговой и геодезич. службе США, в 1882—1886 руководил науч. исследованиями в службе погоды США (Вашингтон). Впервые последовательно применил математич. методы к задачам метеорологии, построив теоретич. модель общей циркуляции атмосферы на основе уравнений гидродинамики, что способствовало оформлению совр. динамич. метеорологии. Работал над теорией циклонов и торнадо, теорией распределения темп-ры в атмосфере и на земной поверхности, теорией приливов.

Соч.: An essay on the winds and the currents of the ocean, Nashville, 1856; The motions of fluids and solids, relative to the earth's surface, N. Y.— L., 1860; Meteorological reseaches, pt 1, Wash., 1878; то же, «American journal of science», 1881, s. 3, v. 22; Recent advances in meteorology, Wash., 1886.

ФЕРРЕ́Р ГУА́РДИЯ (Ferrer Guardia) Франсиско (10.1.1859, Алелья, близ Барселоны,—13.10.1909, Барселона), испанский просветитель; мелкобурж. республиканец, близкий к анархистам. В 1901 основал в Барселоне светскую «современную школу», к-рая превратилась вскоре в просветит. антиклерикальный центр. Преследуемый за республиканскую и антиклерикальную деятельность, Ф. Г. дважды был вынужден эмигрировать во Францию (в 1886 и 1907). Во время восстания в Барселоне в 1909 против колон. войны в Марокко (см. «*Кровавая неделя» 1909*) Ф. Г. был арестован и по обвинению в руководстве восстанием расстрелян. Казнь Ф. Г. вызвала волну протеста во мн. странах.

ФЕРРЕ́РО (Ferrero) Вилли (21.5.1906, Портленд, США,—23.3.1954, Рим), итальянский дирижёр. Чл. Всемирного Совета Мира. Концертировал с детских лет как вундеркинд-дирижёр. Окончил Венскую академию музыки и сценич. иск-ва (1924). Работал преим. в Милане (оперный и симф. дирижёр), много гастролировал, в т. ч. в России (1913) и СССР (1936, 1952). Разнообразный репертуар Ф. включал произв. различных стилей; исполнял также рус. музыку (П. И. Чайковского, М. П. Мусоргского, Н. А. Римского-Корсакова, А. К. Лядова и др.). Автор симф. поэмы, ряда камерных инструм. сочинений.

ФЕРРЕ́РО (Ferrero) Гульельмо (21.7. 1871, Портичи, —3.8.1942, Женева), итальянский историк, публицист. Проф. ун-тов в Турине и Флоренции. Мин. в кабинете Б. Муссолини (1922). С 1930 эмигрант-антифашист, проф. в Женеве. Автор ряда работ по истории Др. Рима. Не признавая закономерности развития ист. процесса, Ф. считал его фатально направляемым судьбой. Модернизировал освещение экономич. и обществ. жизни древности, сосредоточивал внимание на изложении политич. борьбы. Идеализировал захватнич. политику Рима в Средиземноморье.

Соч.: La ruine de la civilisation antique, P., [1921]; Roma antica, t. 1—3, Firenze, 1921—1922 (совм. с C. Barbagallo); Nouvelle histoire romaine, [P., 1936]; в рус. пер.— Величие и падение Рима, т. 1—5, М., 1915—23.

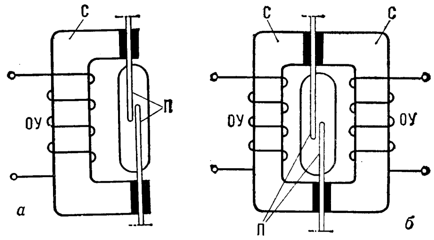
ФЕРРИ́ (Ferry) Жюль (5.4.1832, Сен-Дье,—17.3.1893, Париж), французский политич. и гос. деятель. Адвокат, публицист. В 1869—70 один из лидеров респ. оппозиции в Законодат. корпусе. После Сент. революции 1870 чл.-секретарь «пр-ва нац. обороны», префект деп. Сена; с нояб. 1870 мэр Парижа. Руководил подавлением восстания парижан в янв. 1871. В дни Парижской Коммуны бежал в Версаль. В 1879—83 (с короткими перерывами) занимал посты мин. просвещения, в 1883—85 — мин. иностр. дел; в 1880—81, 1883—85 премьер-мин. Провёл законы о бесплатном и обязат. нач. образовании (1881—82), об устранении религии из уч. планов гос. школ (1882) и др. Пр-во Ф. проводило политику колон. экспансии: захват Туниса (1881), начало завоевания Мадагаскара, долин рек Конго и Нигер, захватнич. войны против Вьетнама 1883—84, приведшие к *китайско-французской войне 1884—85*.

Лит.: Reclus M., J. Ferry. 1832—1893, P., 1947; Legrand L., L'influence du positivisme dans l'œuvre scolaire de J. Ferry, P., 1961.

ФЕ́РРИ (Ferri) Энрико (25.2.1856, Сан-Бенедетто-По,—12.4.1929, Рим), итальянский криминалист. Окончил в 1877 Болонский ун-т; с 1884 проф. уголовного права в ун-тах Болоньи, Сиены, Пизы, Рима. Последователь Ч. *Ломброзо*, развивал идеи *антропологической школы уголовного права*. В работах «Уголовная социология» (1883), «Исследование о преступности» (1901) Ф. пропагандировал отказ от понятий вины, вменяемости, ответственности, состава преступления, наказания, замену их понятиями опасного состояния личности и т. д. В 1919 возглавлял комиссию по составлению проекта УК, мн. положения к-рого вошли в фашистский итал. уголовный кодекс 1930.

ФЕРРИВИ́ЛЬ (Ferryville), прежнее назв. г. *Мензель-Бургиба* в Тунисе.

ФЕРРИ́Д [англ. ferreed, от fer(rit) — феррит и reed — язычок], быстродействующее коммутац. устройство, представляющее собой электромагнитное *реле* с герметизированными контактами (см. *Геркон*). Сердечник управляющей обмотки Ф. изготовляют из *магнитно-твёрдого материала* (напр., *ферритов*, викаллоя). Различают Ф. последовательные (рис., *а*), содержащие 1 *магнитопровод*, и параллельные (рис., *б*) — с 2 магнитопроводами. В первых при пропускании через управляющую обмотку кратковременного импульса тока (положит. либо отрицат. полярности) сердечник намагничивается и контактные пластины под действием магнитного поля замыкаются. Для размагничивания сердечника (и размыкания пластин) через управляющую обмотку про-



Схемы последовательного (*а*) и параллельного (*б*) ферридов: ОУ — обмотка управления; С — сердечник; П — пластины геркона.

пускают импульс тока обратной полярности (при этом ток не должен превышать значения, достаточного для вторичного замыкания пластин вследствие перемагничивания сердечника). Во вторых для замыкания пластин используют параллельное намагничивание сердечников (при к-ром через обе управляющие обмотки пропускают токи, одинаковые по величине и направлению), а для их размыкания — последоват. намагничивание (пропускают токи, равные по величине, но направленные противоположно). В таких Ф. ток размыкания не имеет ограничения сверху.

Существуют также Ф. с неск. управляющими обмотками. В нек-рых Ф. применяют герконы с пластинами из магнитного материала с прямоугольной петлей *гистерезиса*; в этом случае обходятся вовсе без сердечников (такие Ф. наз. Ф. с внутр. магнитной памятью, реже — ремридами, или мемоʀидами).

Ток срабатывания в Ф. составляет 8—10 *а*, время намагничивания (размагничивания) — от 10 до 300 *мксек*. Ф. используют в коммутац. системах *квазиэлектронных автоматических телефонных станций*, в логич. устройствах вычислит. техники и т. д.

Лит.: Лутов М. Ф., Квазиэлектронные АТС, М., 1968; Ферриды, М., 1972.

М. Ф. Лутов.

ФЕРРИМАГНЕТИ́ЗМ, магнитное состояние вещества, при к-ром элементарные *магнитные моменты* ионов, входящих в состав вещества (*ферримагнетика*), образуют две или большее число подсистем — магнитных подрешёток. Каждая из подрешёток содержит ионы одного сорта с одинаково ориентированными магнитными моментами. Магнитные моменты ионов разных подрешёток направлены навстречу друг другу или, в более общем случае, образуют сложную пространственную конфигурацию (напр., треугольную). Часто число ионов в одной подрешётке в кратное число раз больше, чем в другой. Простейшая модель ферримагнитной упорядоченности показана на рис. 1. Самопроизвольная намагниченность $\boldsymbol{J}$ вещества в ферримагнитном состоянии равна векторной сумме намагниченностей

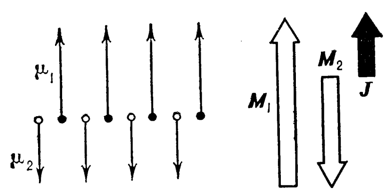


Рис. 1. Схематическое изображение ферримагнитного упорядочения линейной цепочки магнитных ионов разных сортов с элементарными магнитными моментами μ_1 и μ_2. $M_1 = N\mu_1$ и $M_2 = N\mu_2$ — намагниченности 1-й и 2-й подрешёток (N — число ионов данного сорта в единице объёма). Суммарная намагниченность $J = M_1 - M_2$.

всех подрешёток. Ф. можно рассматривать как наиболее общий случай магнитного упорядоченного состояния. С этой точки зрения *ферромагнетизм* есть частный случай Ф., когда в веществе имеется только одна подрешётка.

Антиферромагнетизм есть частный случай Ф., когда все подрешётки состоят из одинаковых магнитных ионов и $\boldsymbol{J} = 0$. Термин «ферримагнетизм» был введён Л. *Неелем* (1948) и происходит от слова *феррит* — названия большого класса окислов переходных элементов, в к-рых это явление было впервые обнаружено.

Необходимым условием существования Ф. является наличие в веществе положительных ионов (катионов) элементов с незаполненной (d- или f-) электронной оболочкой, обладающих собственным магнитным моментом. Между ионами различных подрешёток должно существовать отрицательное *обменное взаимодействие*, стремящееся установить их магнитные моменты антипараллельно. Как правило, это взаимодействие является косвенным обменным взаимодействием, т. е. осуществляется путём обмена электронами через промежуточный немагнитный *анион* (напр., ион кислорода, рис. 2).

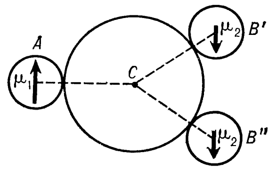


Рис. 2. Типичное расположение ионов в ферримагнитном кристалле: C — немагнитный анион; A, B' и B'' — магнитные катионы 1-й и 2-й подрешёток. Основное косвенное взаимодействие между A и B', B'' — отрицательно. Взаимодействие $B'-B''$ — мало.

При высоких темп-рах, когда энергия теплового движения много больше обменной энергии, вещество обладает парамагнитными свойствами (см. *Парамагнетизм*).

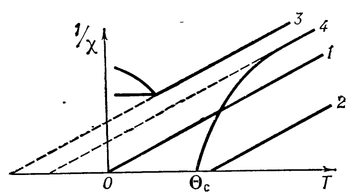


Рис. 3. Температурная зависимость обратной магнитной восприимчивости $1/\chi$: *1* — парамагнетика с $\chi = C/T$; *2* — ферромагнетика с $\chi = C/(T - \Theta)$; *3* — антиферромагнетика с $\chi = C/(T + \Theta)$; *4* — ферримагнетика.

Температурная зависимость *магнитной восприимчивости* парамагнетиков, в к-рых при низких темп-рах возникает Ф., обладает характерными особенностями, показанными на рис. 3. Обратная восприимчивость ($1/\chi$) таких веществ следует *Кюри—Вейса закону* с отрицательной константой $\Theta = \Delta$ при высоких темп-рах, а при понижении темп-ры круто спадает, стремясь к нулю при $T \to \Theta_c$. В *Кюри точке* Θ_c, когда энергия обменного взаимодействия становится равной энергии теплового движения в веществе, возникает ферримагнитная упорядоченность. В большинстве случаев переход в упорядоченное состояние является *фазовым переходом* 2-го рода и сопровождается характерными аномалиями теплоёмкости, линейного расширения, гальваномагнитных и др. свойств.

Возникающая ферримагнитная упорядоченность моментов описывается определённой *магнитной структурой*, т. е. разбиением кристалла на магнитные подрешётки, величиной и направлением векторов их намагниченностей. Магнитная структура может быть определена методами дифракции нейтронов (см. *Дифракция частиц*). Образование той или иной магнитной структуры зависит от кристаллич. структуры вещества и соотношения величин обменных взаимодействий между различными магнитными ионами. Обменное взаимодействие определяет только взаимную ориентацию намагниченностей подрешёток друг относительно друга. Другой их параметр — ориентация относительно осей кристалла — определяется энергией *магнитной анизотропии*, к-рая на неск. порядков меньше обменной энергии.

Существование в ферримагнетике нескольких различных подрешёток приводит к более сложной темп-рной зависимости спонтанной намагниченности $\boldsymbol{J}$, чем в обычном ферромагнетике. Это связано с тем, что температурные зависимости намагниченности каждой из подрешёток могут отличаться друг от друга (рис. 4). В результате спонтанная намагниченность, являющаяся в простейшем случае разностью намагниченностей подрешёток, с ростом темп-ры от абс. нуля может: 1) убывать монотонно (рис. 4,*а*), как в обычном ферромагнетике; 2) возрастать при низких темп-рах и в дальнейшем проходить через максимум (рис. 4,*б*); 3) обращаться в нуль при нек-рой фиксированной темп-ре $\Theta_к$. Темп-ру $\Theta_к$ называют точкой компенсации, при $T > \Theta_к$ или $T < \Theta_к$ спонтанная намагниченность отлична от нуля.

Впервые теоретич. описание свойств ферримагнетиков было дано Неелем (1948), к-рый показал, что осн. особенности поведения ферримагнетиков могут быть очень хорошо объяснены в рамках теории молекулярного поля. Ферримагнетики в не очень сильных магнитных полях (много меньше обменных) ведут себя так же, как *ферромагнетики*, т. к. такие магнитные поля не изменяют магнитной структуры. В отсутствии поля они разбиваются на *домены*, имеют характерную кривую намагничивания с насыщением и *гистерезисом*. В них наблюдается *магнитострикция*. В ферримагнетиках с неколлинеарными магнитными структурами при доступных значениях магнитного поля насыщения обычно не наблюдается. Особыми магнитными свойствами ферримагнетики обладают вблизи точки компенсации. Здесь даже слабые магнитные поля вызывают взаимный скос и опрокидывание подрешёток. Вдали от точки компенсации такие изменения магнитной структуры происходят

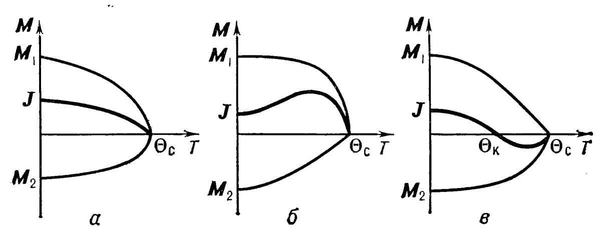


Рис. 4. Различные типы температурной зависимости намагниченности подрешёток M_1 и M_2 и спонтанной намагниченности J для ферримагнетика с двумя магнитными подрешётками.

в сильных (порядка обменных) магнитных полях. При определ. условиях в ферримагнетиках наблюдается резонансное поглощение электромагнитной энергии (*ферримагнитный резонанс*). Изучение Ф. развивалось очень бурно и далеко продвинуло физику магнитных явлений. Удалось создать теорию ферримагнетиков-диэлектриков (большинство ферримагнетиков является диэлектриками); мн. магнитные диэлектрики стали широко применяться в радиотехнике, СВЧ-технике, вычислит. технике.

Лит.: Смит Я., Вейн Х., Ферриты, пер. с англ., М., 1962; Редкоземельные ферромагнетики и антиферромагнетики, М., 1965; Гуревич А. Г., Магнитный резонанс в ферритах и антиферромагнетиках, М., 1973; Смоленский Г. А., Леманов В. В., Ферриты и их техническое применение, Л., 1975; см. также лит. при статьях *Антиферромагнетизм, Ферромагнетизм.*

А. С. Боровик-Романов.

ФЕРРИМАГНЕ́ТИКИ, вещества, в к-рых при темп-рах ниже *Кюри точки* существует ферримагнитное упорядочение магнитных моментов ионов (см. *Ферримагнетизм*). Большинство Ф.— это ионные кристаллы, содержащие магнитные ионы различных элементов или одного элемента, но либо имеющие разную валентность, либо находящиеся в разных кристаллографич. позициях. Наиболее обширный класс хорошо изученных Ф. образуют *ферриты*. Из других ферримагнитных кристаллов следует отметить группу гексагональных двойных *фторидов* ($RbNiF_3$, $CsNiF_3$, $TlNiF_3$, $CsFeF_3$), особенно интересных тем, что они являются прозрачными в оптич. области. К Ф. принадлежит также ряд сплавов и интерметаллич. соединений. В большинстве случаев это — вещества, содержащие атомы редкоземельных элементов. В частности, особый интерес представляет соединение типа RMe_5, где R — редкоземельный ион, Me — ион группы железа (напр., $GdCo_5$; см. *Магнит постоянный*).

Ф. применяются в качестве сердечников высокочастотных контуров в радиотехнике, невзаимных элементов в СВЧ-технике, элементов памяти в ЭВМ и для создания постоянных магнитов.

Лит. см. при статьях *Ферримагнетизм, Ферриты.* *А. С. Боровик-Романов.*

ФЕРРИМАГНИ́ТНЫЙ РЕЗОНА́НС, одна из разновидностей электронного магнитного резонанса. Ф. р. проявляется как резкое возрастание поглощения *ферримагнетиком* энергии электромагнитного излучения при определённых (резонансных) значениях частоты ν и определённой напряжённости приложенного (внешнего) магнитного поля H_0. Наличие в ферримагнетиках неск. магнитных подрешёток (см. *Ферримагнетизм*) приводит к существованию неск. ветвей Ф. р. Ветви Ф. р. соответствуют возбуждению резонансных колебаний векторов намагниченности подрешёток как относительно друг друга, так и относительно вектора H_0. Низкочастотная ветвь Ф. р. соответствует возбуждению прецессии вектора результирующей намагниченности образца $\boldsymbol{J}$ в эффективном поле $H_{эф}$, к-рое определяется внеш. полем, полями анизотропии и размагничивающими полями. Прецессия происходит таким образом, что не нарушается антипараллельность подрешёток; тогда $\nu = \gamma_{эф} H_{эф}$. Этот вид Ф. р. ничем не отличается от *ферромагнитного резонанса* и поэтому в науч. лит-ре часто пользуются только этим термином для описания как ферро-, так и ферримагнитного резонанса. Специфика Ф. р. проявляется здесь лишь в изменении значения *магнитомеханического отношения* $\gamma_{эф}$. В простейшем случае ферримагнетика с двумя подрешётками, имеющими намагниченности M_1 и M_2, $\gamma_{эф} = (M_1 - M_2)/(M_1/\gamma_1 - M_2/\gamma_2)$ (здесь γ_1 и γ_2 — магнитомеханич. отношения для подрешёток).

Высокочастотные ветви Ф. р. соответствуют таким видам прецессии векторов намагниченности подрешёток, при к-рых нарушается их антипараллельность. Эти ветви Ф. р. иногда называют обменными резонансами. Их частоты пропорциональны обменным полям, действующим между подрешётками: $\nu = \gamma\alpha J$, где α — константа *обменного взаимодействия*. Эти частоты расположены в инфракрасном диапазоне электромагнитного спектра. Более сложным и менее изученным является вопрос о Ф. р. в ферримагнетиках с неколлинеарным расположением векторов намагниченности подрешёток, а также вопрос о Ф. р. вблизи точки компенсации (т. е. вблизи темп-ры, при к-рой суммарная намагниченность образца равна нулю).

Лит. см. при ст. *Ферримагнетизм.*

А. С. Боровик-Романов.

ФЕРРИ́Т (от лат. ferrum — железо), структурная составляющая сплавов железа, представляющая собой твёрдый раствор углерода и легирующих элементов в α-железе. Кристаллич. решётка — объёмноцентрированный куб (ОЦК). Растворимость углерода в Ф. 0,02—0,03% (по массе) при 723 °С, а при комнатной темп-ре 10^{-6}—10^{-7}%. Растворимость легирующих элементов может быть весьма значительной или неограниченной. Легирование Ф. в большинстве случаев приводит к его упрочнению. Нелегированный Ф. относительно мягок, пластичен, сильно ферромагнитен до 768—770 °С. Микростроение, размеры зерна и субструктура Ф. зависят от условий его образования при полиморфном $\gamma \rightarrow \alpha$-превращении. При небольшом переохлаждении образуются приблизительно равноосные, полиэдрические зёрна; при больших переохлаждениях и наличии легирующих элементов (Cr, Mn, Ni) Ф. возникает по мартенситному механизму и вследствие этого упрочняется. Укрупнение зёрен *аустенита* часто приводит к образованию при охлаждении видманштеттова Ф. (см. *Видманштеттова структура*), особенно в литых и перегретых сталях. Выделение доэвтектоидного Ф. происходит преим. на границах аустенитных зёрен. При темп-рах выше 1390 °С в железоуглеродистых сплавах образуется твёрдый раствор углерода в δ-железе, имеющий также кристаллич. решётку (ОЦК); растворимость углерода в δ-железе 0,1%. Эту фазу можно рассматривать как высокотемпературный Ф. См. также *Железоуглеродистые сплавы.*

Лит.: Бочвар А. А., Металловедение, 5 изд., М., 1956; Бунин К. П., Баранов А. А., Металлография, М., 1970.

Р. И. Энтин.

ФЕРРИТДИО́ДНАЯ ЯЧЕ́ЙКА, импульсный элемент устройств автоматики и вычислит. техники, выполненный на одном или неск. кольцевых *ферритовых сердечниках* с прямоугольной петлей гистерезиса и *полупроводниковом диоде* (рис.). Сердечник запоминает и в течение нек-рого времени хранит информацию в двоичном коде; диод выполняет гл.

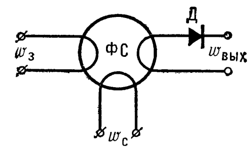


Схема простейшей ферритдиодной ячейки: ФС — ферритовый сердечник; Д — диод; $w_з$ — обмотка записи; $w_с$ — обмотка считывания (опроса); $w_{вых}$ — выходная обмотка (обмотка связи).

обр. функции разделит. элемента. Запись и считывание информации производятся импульсами тока, подаваемыми соответственно в обмотки записи (входные) и считывания (опросные). Из неск. Ф. я., соединённых определённым образом, можно собрать *логический элемент, регистр, пороговый элемент.* Ф. я. применялись в 50-х гг. 20 в., напр. в ЭВМ и нек-рых устройствах автоматики; в 60-х гг. вытеснены более совершенными *ферриттранзисторными ячейками.*

Лит.: Ионов И. П., Магнитные элементы дискретного действия, М., 1968; Бардиж В. В., Магнитные элементы цифровых вычислительных машин, 2 изд., М., 1974.

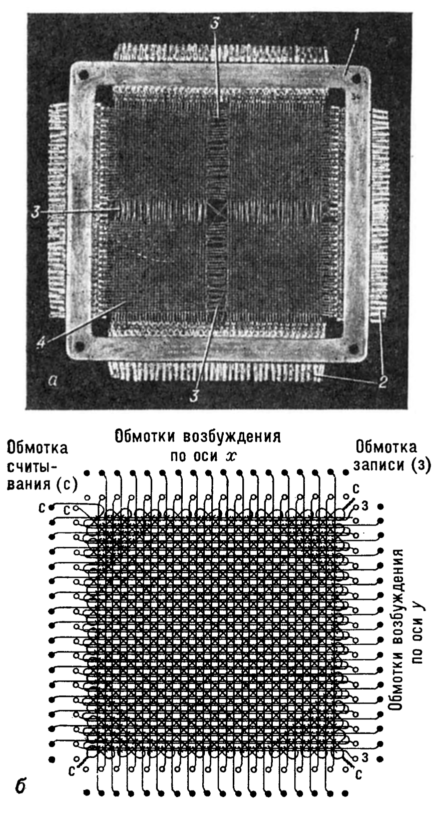
ФЕРРИТИ́Н (от лат. ferrum — железо), сложный белок (металлопротеид), в к-ром запасается железо в организме животных и человека. Содержится в печени, селезёнке, костном мозге и слизистой оболочке кишечника. Впервые обнаружен чехосл. учёным Лауфбергером (1934) в печени животных. Ф.— наиболее богатое железом соединение в живых организмах: на один аминокислотный остаток белка приходится ок. одного атома трёхвалентного железа. В отличие от *гемопротеидов*, железо в Ф. не входит в состав гема, а находится в комплексе с полимерным неорганич. соединением $(FeO \cdot OH)_{18}(FeO \cdot OPO_3H_2)$, прочно связанным с белком. Мол. м. Ф. 747 000; после отщепления железа образуется т. н. апоферритин с мол. м. 465 000. Ф. обладает антигенной активностью. Ф., находящийся в слизистой оболочке кишечника, регулирует всасывание железа и его поступление в кровь. Высвобождение Fe происходит под действием восстановителя — аскорбиновой к-ты (витамина С). Поступающее в кровь железо переносится *трансферрином* в печень и др. органы, где его избыток связывается апоферритином. Fe, входящее в состав Ф., необходимо для синтеза *гемоглобина, цитохромов* и др. железосодержащих соединений. При повышении потребности организма в железе происходит быстрое расщепление Ф. костного мозга, печени и селезёнки. *Н. Н. Чернов.*

ФЕРРИ́ТОВАЯ АНТЕ́ННА, *магнитная антенна* с сердечником из *феррита*. Высокая *магнитная восприимчивость* ферритов позволяет изготовлять Ф. а. с размерами, существенно меньшими, чем у обычной (без сердечника) *рамочной антенны*, при одинаковых индуктируемых в них эдс.

ФЕРРИ́ТОВАЯ МА́ТРИЦА, часть *запоминающего устройства* в виде прямоугольной рамки из изоляционного материала, внутри к-рой размещаются *ферритовые сердечники*, пронизанные изолированными проводами. Провода присоединены к контактным выводам, расположенным в 1 или 2 ряда по сторонам рамки. Конструктивно рамка может иногда содержать две части: для размещения элементов дешифрации адреса ячейки

запоминающего устройства (транзисторов, импульсных трансформаторов, полупроводниковых диодов, резисторов и др.) и запоминающих элементов — ферритовых сердечников, число к-рых в одной Ф. м. может быть до неск. десятков тысяч. Схема Ф. м. (расположение сердечников и проводов) определяется организацией выборки (поиска нужной ячейки), считывания и записи информации (см. *Ферритовое запоминающее устройство*). При разработке Ф. м. осн. внимание уделяется уменьшению электрич. помех, возникающих в проводах из-за наличия индуктивных и ёмкостных связей между ними. Для снижения уровня помех (или их компенсации) провода (обмотки) записи и считывания группируют в секции, прокладывают по специально разработанной схеме и т. д. Число проводов, пронизывающих сердечники, в зависимости от принятой организации выборки может быть 2, 3 или 4. На рис. показана матрица запоминающего устройства с плоской выборкой. Осн. требования, предъявляемые к Ф. м.: минимальные реактивные сопротивления обмоток выборки, записи и считывания информации для сокращения времени прохождения сигналов по ним; максимальная надёжность контактов, паек, изоляции (особенно в местах пересечения проводов) и сердечников; взаимозаменяемость; возможность автоматич. прошивки сердечников.

Ферритовая матрица запоминающего устройства с плоской выборкой информации: *а* — общий вид (матрица на 4196 сердечников); *б* — электрическая схема матрицы; *1* — изоляционная рамка; *2* — контактные выводы; *3* — провода (обмотки); *4* — ферритовые сердечники.

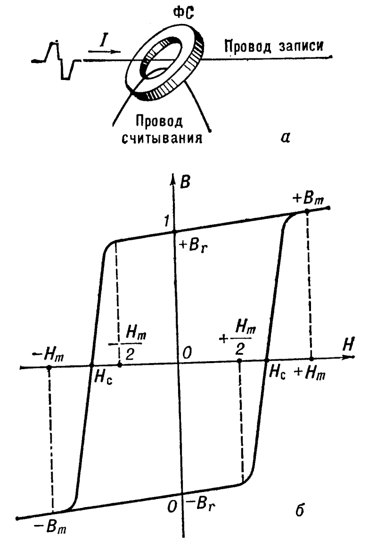


Лит. см. при ст. *Ферритовое запоминающее устройство.* *А. В. Гусев.*

ФЕРРИ́ТОВОЕ ЗАПОМИНА́ЮЩЕЕ УСТРО́ЙСТВО, *запоминающее устройство*, в к-ром носителями информации служат *ферритовые сердечники* с прямоугольной петлей гистерезиса. Ф. з. у. используются в большинстве совр. ЭВМ, преим. в качестве оперативной памяти с обращением по произвольному адресу. Количество хранимой информации достигает в Ф. з. у. десятков млн. *бит*, время выборки — от десятых долей до неск. *мксек*. В Ф. з. у. сочетаются высокое быстродействие, малые габариты, высокая надёжность, технологичность изготовления, экономичность. Применение ферритовых сердечников (ФС) в качестве запоминающих элементов памяти обусловлено их свойством сохранять после намагничивания одно из двух возможных устойчивых магнитных состояний, соответствующих значениям остаточной магнитной индукции ($+B_r$ или $-B_r$), что позволяет им хранить информацию, представленную в двоичном коде. Если по проводу, пронизывающему кольцевой ФС (рис.), пропускать импульсы тока (разной полярности), достаточные для создания магнитного поля $H_m > H_c$(H_c — коэрцитивная сила), то можно управлять магнитным состоянием ФС. Под действием перемагничивающего поля $+H_m$ ФС после снятия поля оказывается в состоянии $+B_r$; эту операцию принято наз. «записью 1». Для «записи 0» подают импульс тока, создающий поле $-H_m$, после воздействия к-рого ФС оказывается в состоянии $-B_r$. Сигнал, возникающий в проводе считывания ФС при изменении значения его магнитной индукции от $+B_r$ до $-B_r$, наз. сигналом «считывания 1»; при «считывании 0» магнитная индукция в ФС меняется незначительно и считанный сигнал оказывается значительно меньше сигнала «считывания 1». Процесс считывания сопровождается «стиранием» хранившейся информации, т. к. при этом ФС всегда переводится в состояние $-B_r$, т. е. записывается 0.

Поле H_m может быть создано либо одним импульсом тока, протекающим по одному проводу записи, либо неск. импульсами тока (обычно двумя), протекающими одновременно по разным проводам, причём каждый из импульсов создаёт поле, равное или меньше $H_m/2$, в отдельности недостаточное для изменения магнитного состояния ФС. Способ создания перемагничивающего поля требуемой напряжённости посредством суммирования в одном ФС частичных магнитных полей от двух и более импульсов тока наз. п р и н ц и п о м с о в п а д е н и я т о к о в. Этот принцип используется в большинстве совр. Ф. з. у.

В Ф. з. у. все ФС собираются в *ферритовые матрицы*; в состав Ф. з. у. входят неск. таких матриц (иногда неск. десятков). Расположение ФС в матрице, внутренние (в матрице) и внешние (между матрицами) соединения проводов записи и считывания выбираются так, чтобы уменьшить количество электронной аппаратуры управления и повысить надёжность функционирования Ф. з. у. при заданном быстродействии и ёмкости. Наиболее распространены три системы организации Ф. з. у.: 3-мерная (или с плоской выборкой, полутоковая, матричная, типа *XY*), 2-мерная (с непосредств. выборкой, полного тока, линейная, типа *Z*), 2,5-мерная (занимает про-



Запоминающий элемент на ферритовом сердечнике (*а*) и петля магнитного гистерезиса (*б*); ФС — ферритовый сердечник; *I* — ток записи (считывания); *B* — магнитная индукция; B_r — остаточная магнитная индукция; *H* — напряжённость магнитного поля; H_m — напряжённость перемагничивающего поля; H_c — коэрцитивная сила.

межуточное положение между 3- и 2-мерной). Соответственно эти системы обозначают символами 3*D*, 2*D* и 2,5*D* (*D* — начальная буква англ. dimension — измерение, координата). Применение той или иной системы организации Ф. з. у. зависит от конкретных требований, предъявляемых к памяти ЭВМ: в Ф. з. у. малой ёмкости и высокого быстродействия обычно используют систему 2*D*; при средней ёмкости и высоком быстродействии или большой ёмкости и среднем быстродействии — 2,5*D*; при большой ёмкости и малом быстродействии — 3*D*. В состав Ф. з. у. входят сотни транзисторов, тысячи полупроводниковых диодов, сотни интегральных микросхем, миллионы ФС. Поэтому при создании Ф. з. у. большой ёмкости необходимо обеспечивать идентичность характеристик и параметров элементов, особенно ФС, и экономичность данного запоминающего устройства. Наиболее экономичные запоминающие устройства с системой организации 3*D*; наименее экономична — 2*D*. Ф. з. у. с системой организации 2,5*D* позволяет при сравнительно небольших затратах получать высокое быстродействие при больших ёмкостях, что предопределяет перспективность её использования в совр. ЭВМ.

Лит.: К р а й з м е р Л. П., Быстродействующие ферромагнитные запоминающие устройства, М.—Л., 1964; Б а р д и ж В. В., Магнитные элементы цифровых вычислительных машин, 2 изд., М., 1974; К и т о в и ч В. В., Магнитные и магнитооптические оперативные запоминающие устройства, 2 изд., М., 1975; Ш и г и н А. Г., Д е р ю г и н А. А., Цифровые вычислительные машины. Память ЦВМ, М., 1975. *А. В. Гусев.*

ФЕРРИ́ТОВЫЙ СЕРДЕ́ЧНИК, магнитопровод из *феррита*. Благодаря очень малой удельной электропроводности ферритов в материале Ф. с. при перемагничивании практически не возникают вихревые токи и, следовательно, отсутству-

ют потери энергии, что обусловливает возможность использования Ф. с. в радиоэлектронной аппаратуре, работающей в диапазоне радиочастот. Осн. области применения Ф. с.— радиотехника, автоматика, телемеханика и вычислит. техника. Технология произ-ва Ф. с. основана на методах *порошковой металлургии*. Из смеси порошков исходных веществ прессуют сердечники нужной формы. Спекание производят при темп-ре 850—1500 °С в воздушной среде с последующим медленным (в течение неск. *ч*) охлаждением. Магнитные и диэлектрич. свойства Ф. с. зависят от состава смеси, процентного содержания исходных компонентов в ней и режима термич. обработки, меняя к-рые можно получать Ф. с. с заданными свойствами, напр. с высокой начальной магнитной проницаемостью (для использования в высокочастотных и *импульсных трансформаторах*), или с прямоугольной петлей магнитного *гистерезиса* (для использования в *запоминающих устройствах*).

Методы порошковой металлургии позволяют изготовлять Ф. с. разных форм (П- и Ш-образные; кольцевые, или броневые; сложной конфигурации, с неск. отверстиями в одной или разных плоскостях и др.) и различных размеров (от неск. *см* до десятых долей *мм*). Наиболее распространены кольцевые Ф. с. с прямоугольной петлей гистерезиса, у к-рых после намагничивания и снятия намагничивающего поля сколь угодно долго сохраняется одно из двух возможных устойчивых магнитных состояний, соответствующих двум значениям остаточной магнитной индукции ($+B_r$ и $-B_r$). Это свойство Ф с. обусловило их преимущественное использование как элементов памяти в запоминающих устройствах и логических элементах (напр., в *ферритдиодных ячейках*, *ферриттранзисторных ячейках*). Перемагничивание Ф. с. (его перевод из одного магнитного состояния в другое) производится магнитным полем тока, пропускаемого по обмоткам Ф. с. Время перемагничивания зависит от амплитуды и фронта импульса тока, коэрцитивной силы, прямоугольности петли гистерезиса и от геометрич. размеров сердечника; оно лежит в пределах от десятых долей до неск. *мксек*. Кольцевые Ф. с. с непрямоугольной петлей гистерезиса применяют гл. обр. в импульсных трансформаторах и ВЧ дросселях.

Лит.: Пирогов А. И., Шамаев Ю. М., Магнитные сердечники для устройств автоматики и вычислительной техники, 3 изд., М., 1973; Бардиж В. В., Магнитные элементы цифровых вычислительных машин, 2 изд., М., 1974. *А. В. Гусев.*

ФЕРРИТТРАНЗИ́СТОРНАЯ ЯЧЕ́ЙКА, импульсный элемент устройств автоматики и вычислит. техники, выполненный на одном или неск. кольцевых *ферритовых сердечниках* с прямоугольной петлей *гистерезиса* и *транзисторе*. Простейшая Ф. я. (рис.) содержит один ферритовый сердечник. На сердечник намотаны: одна или неск. обмоток записи, на к-рые поступают входные электрич. импульсы; одна или неск. обмоток считывания, на к-рые подаются импульсы опроса; выходная обмотка, на к-рой при перемагничивании сердечника появляется считанный сигнал. Транзистор усиливает сигнал и обеспечивает разделение цепей, что устраняет возможность нежелательного прохождения сигналов в обратном направлении при последоват. соединении неск. Ф. я. В статич. состоянии транзистор заперт напряжением смещения. При записи сигнал, возникающий на выходной обмотке, ещё больше запирает транзистор. При считывании сигнал на выходной обмотке компенсирует действие напряжения смещения, транзистор отпирается и усиливает считанный сигнал. Ф.я.конструктивно выполняют в отд. корпусе как самостоят. модуль.

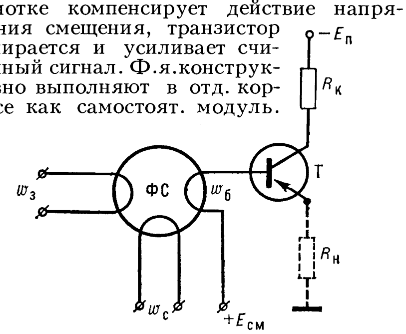


Схема простейшей ферриттранзисторной ячейки: ФС — ферритовый сердечник; Т — транзистор; $w_з$ — обмотка записи; $w_с$ — обмотка считывания; $w_б$ — выходная обмотка; $E_{см}$ — напряжение смещения; $E_п$ — напряжение питания; $R_к$ — сопротивление в цепи коллектора; $R_н$ — нагрузка.

Ф. я. лишены ряда недостатков, присущих *ферритдиодным ячейкам*; они просты, надёжны, имеют хорошие эксплуатац. характеристики, но обладают сравнительно малым быстродействием ($\sim 10^5$ переключений в *сек*). На базе Ф. я. в 60-х гг. 20 в. разработаны *логические элементы* для специализированных ЦВМ; Ф. я. получили применение также в устройствах автоматики (делители частоты, сдвигающие регистры и т. п.) и телемеханики. Однако технологич. сложность изготовления Ф. я. ограничила масштабы их производства; с появлением интегральных микросхем Ф. я. стали применяться редко.

Лит.: Ионов И. П., Магнитные элементы дискретного действия, М., 1968; Тутевич В. Н., Телемеханика, М., 1973; Бардиж В. В., Магнитные элементы цифровых вычислительных машин, 2 изд., М., 1974. *А. В. Гусев.*

ФЕРРИ́ТЫ, химич. соединения окиси железа Fe_2O_3 с окислами других металлов. У многих Ф. сочетаются высокая намагниченность и полупроводниковые или диэлектрич. свойства, благодаря чему они получили широкое применение как *магнитные материалы* в радиотехнике, радиоэлектронике, вычислит. технике.

В состав Ф. входят *анионы* кислорода O^{2-}, образующие остов их кристаллич. решётки; в промежутках между ионами кислорода располагаются *катионы* Fe^{3+}, имеющие меньший радиус, чем анионы O^{2-}, и катионы Me^{k+} металлов, к-рые могут иметь радиусы различной величины и разные валентности *k*. Существующее между катионами и анионами кулоновское (электростатическое) взаимодействие приводит к формированию определённой кристаллич. решётки и к определённому расположению в ней катионов. В результате упорядоченного расположения катионов Fe^{3+} и Me^{k+} Ф. обладают *ферримагнетизмом* и для них характерны достаточно высокие значения намагниченности и точек Кюри. Различают Ф.-шпинели, Ф.-гранаты, ортоферриты и гексаферриты.

Ферриты-шпинели имеют структуру минерала *шпинели* с общей формулой $MeFe_2O_4$, где Me — Ni^{2+}, Co^{2+}, Fe^{2+}, Mn^{2+}, Mg^{2+}, Li^{1+}, Cu^{2+}. Элементарная ячейка Ф.-шпинели представляет собой куб, образуемый 8 молекулами $MeOFe_2O_3$ и состоящий из 32 анионов O^{2-}, между к-рыми имеется 64 тетраэдрических (*A*) и 32 октаэдрических (*B*) промежутков, частично заселённых катионами Fe^{3+} и Me^{2+} (рис. 1). В зависимости от того, какие ионы и в каком порядке занимают промежутки *A* и *B*, различают прямые шпинели (немагнитные) и обращённые шпинели (ферримагнитные). В обращённых шпинелях половина ионов Fe^{3+} находится в тетраэдрич. промежутках, а в октаэдрич. промежутках — 2-я половина ионов Fe^{3+} и ионы Me^{2+}. При этом намагниченность $\boldsymbol{M}_A$ октаэдрич. подрешётки больше тетраэдрической $\boldsymbol{M}_B$, что приводит к возникновению ферримагнетизма.

Ферриты-гранаты редкоземельных элементов R^{3+} (Gd^{3+}, Tb^{3+}, Dy^{3+}, Ho^{3+}, Er^{3+}, Sm^{3+}, Eu^{3+}) и иттрия Y^{3+} имеют кубич. структуру граната с общей формулой $R_3Fe_5O_{12}$. Элементарная ячейка Ф.-гранатов содержит 8 молекул $R_3Fe_5O_{12}$; в неё входит 96 ионов O^{2-}, 24 иона R^{3+} и 40 ионов Fe^{3+}. В Ф.-гранатах имеется три типа промежутков, в к-рых размещаются катионы: большая часть ионов Fe^{3+} занимает тетраэдрические (*d*), меньшая часть ионов Fe^{3+} — октаэдрические (*a*) и ионы R^{3+} — додекаэдрич. места (*c*). Соотношение величин и

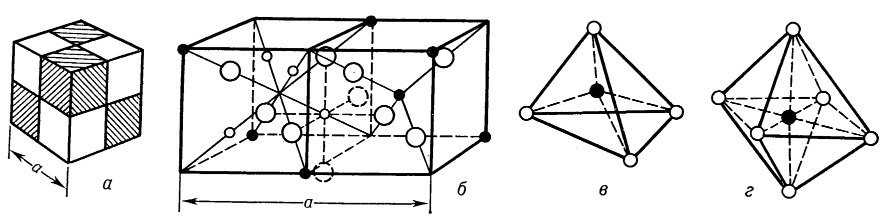


Рис. 1. Кристаллическая структура ферритов-шпинелей: *а* — схематическое изображение элементарной ячейки шпинельной структуры (её удобно делить на 8 равных частей — октантов); *б* — расположение ионов в смежных октантах ячейки (заштрихованном и белом), белые кружки — ионы O^{2-}, чёрные — ионы металла в октаэдрических и тетраэдрических промежутках; *в* — ион металла в тетраэдрическом промежутке; *г* — ион металла в октаэдрическом промежутке.

направлений намагниченностей катионов, занимающих промежутки *d*, *a*, *c*, показано на рис. 2.

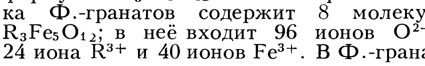


Рис. 2. Схематическое изображение величин и направлений векторов намагниченности катионов, образующих магнитные подрешётки *d*, *a* и *c* в ферритах-гранатах.

Ортоферритами наз. группу Ф. с орторомбической кристаллич. струк-

турой. Их образуют редкоземельные элементы или иттрий по общей формуле $RFeO_3$. Ортоферриты изоморфны минералу *перовскиту* (см. *Изоморфизм*). По сравнению с Ф.-гранатами они имеют небольшую намагниченность, т. к. обладают неколлинеарным антиферромагнетизмом (*слабым ферромагнетизмом*) и только при очень низких темп-рах (порядка неск. К и ниже) — ферримагнетизмом.

Ферриты гексагональной структуры (гексаферриты) имеют общую формулу $MeO(Fe_2O_3)$, где Me — ионы Ba, Sr или Pb. Элементарная ячейка кристаллич. решётки гексаферритов состоит из 38 анионов O^{2-}, 24 катионов Fe^{3+} и 2 катионов Me^{2+} (Ba^{2+}, Sr^{2+} или Pb^{2+}). Ячейка построена из двух шпинельных блоков, разделённых между собой ионами Pb^{2+} (Ba^{2+} или Sr^{2+}), O^{2-} и Fe^{3+}. Если окиси железа и бария спекать совместно с соответствующими количествами следующих металлов: Mn, Cr, Co, Ni, Zn, то можно получить ряд новых оксидных ферримагнетиков.

Нек-рые гексаферриты обладают высокой *коэрцитивной силой* и применяются для изготовления постоянных магнитов. Большинство Ф. со структурой шпинели, феррит-гранат иттрия и нек-рые гексаферриты используются как *магнитно-мягкие материалы*.

При введении примесей и создании нестехеометричности состава (переменности состава как по катионам, так и по кислороду) электрич. сопротивление Ф. изменяется в широких пределах. Ф. в полупроводниковой технике не применяются из-за низкой подвижности носителей тока. Синтез поликристаллич. Ф. осуществляется по технологии изготовления *керамики*. Из смеси исходных окислов прессуют изделия нужной формы, к-рые подвергают затем спеканию при темп-рах от 900 °С до 1500 °С на воздухе или в спец. газовых средах.

Монокристаллич. Ф. выращиваются методами Чохральского, Вернейля и др. (см. *Монокристалл*).

Лит.: Рабкин Л. И., Соскин С. А., Эпштейн Б. Ш., Ферриты. Строение, свойства, технология производства, Л., 1968; Смит Я., Вейн Х., Ферриты, пер. с англ., М., 1962; Гуревич А. Г., Магнитный резонанс в ферритах и антиферромагнетиках, М., 1973. *К. П. Белов.*

ФЕ́РРО, Даль Ферро (Dal Ferro) Сципион (1465, Болонья,— 1526, близ Болоньи), итальянский математик. С 1496 проф. Болонского ун-та. С именем Ф. связано открытие правила решения в радикалах кубич. уравнений вида: $x^3 + px = q$.

Лит.: Стройк Д. Я., Краткий очерк истории математики, пер. с нем., 2 изд., М.,1969.

ФЕ́РРО, Иерро (Ferro, Hierro), остров в Атлантич. ок., в группе Канарских о-вов. Терр. Испании. Пл. 275 *км*². Нас. 5,5 тыс. чел. (1970). Выс. до 1501 *м*. Горячие источники. Климат тропич. сухой. Растительность с преобладанием эндемичных видов (канарская сосна, дикая финиковая пальма). Земледелие, виноградарство; разводят коз, овец, кр. рог. скот. Гл. город — Вальверде. До 1884 через Ф. (ок. 18° з. д.) проводили меридиан, к-рый в ряде стран был принят за начальный.

ФЕРРО..., ФЕРР... (от лат. ferrum — железо), в химич., технич. и др. терминах составная часть, означающая отношение к *железу*; см., напр., *Феррит*, *Ферросплавы*.

ФЕРРОБО́Р, *ферросплав*, содержащий 10—25% В, по 2—5% Si и Al (остальное Fe); получают в руднотермич. печах алюминотермич. способом (см. *Алюминотермия*) из боратовой руды или борного ангидрида. Ф. и др. сплавы Fe с В (ферроборал, грейнал) используются для легирования, раскисления и модифицирования стали.

ФЕРРОВАНА́ДИЙ, *ферросплав*, содержащий 35—45% V, 1—3% Si, 0,5—1,5% Al (остальное Fe и примеси); выплавляют в электропечах силикотермич. способом (см. *Силикотермия*) из пятиокиси ванадия (85—95% V_2O_5), получаемой химико-металлургич. переработкой железованадиевого концентрата. Ф. применяют гл. обр. для легирования стали. Наряду с Ф. выпускаются силикованадий, выплавляемый в электропечах, а также металлич. ванадий и богатый Ф. (до 80% V), получаемые внепечным алюминотермич. способом (см. *Алюминотермия*).

ФЕРРОВОЛЬФРА́М, *ферросплав*, содержащий 68—72% или 78—86% W, до 7% Mo (остальное Fe и примеси); выплавляют в руднотермич. печах комбинированным силикотермическим (см. *Силикотермия*) и углевосстановительным (см. *Карботермия*) процессом из вольфрамитового и шеелитового концентратов. Готовый Ф. вычерпывают стальными ложками спец. машиной; более богатый Ф. плавят «на блок», к-рый после остывания разбивают. Ф. применяется гл. обр. при производстве инструментальных сталей (напр., быстрорежущей) и жаропрочных сплавов.

ФЕРРОГРА́ФИЯ, то же, что *магнитография*.

ФЕРРО́Д [англ. ferrod, от fer(rit) — *феррит* и rod — стержень], бесконтактный электромагнитный телефонный коммутац. прибор, действие к-рого основано на использовании *магнитного насыщения* ферромагнетика (т. е. по принципу действия подобный трансформатору с подмагничиванием). Служит для реализации логич. функций в управляющих устройствах *квазиэлектронных автоматических телефонных станций* (напр., для индикации состояния абонентской линии). Осн. элементы Ф. (см. рис.): сердечник,

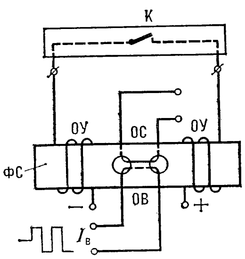


Схема феррода: ФС — ферритовый стержень; ОУ — обмотка управления (знаками + и — обозначены клеммы, к которым подключается источник постоянного тока); ОВ — обмотка возбуждения; ОС — обмотка считывания; К — эквивалентная цепь с контактом, состояние которого (замкнут либо разомкнут) условно отображает состояние, например, абонентской линии (занята либо свободна); $I_в$ — двуполярные импульсы тока возбуждения.

выполненный в виде бруска или стержня из феррита с прямоугольной петлей *гистерезиса* и низкой *коэрцитивной силой*; две последовательно соединённые обмотки управления (ОУ); обмотка возбуждения (ОВ); обмотка считывания (ОС). На ОВ по цепи запроса подаются двуполярные импульсы тока (обычно амплитудой 0,5 *а* и длительностью 3—5 *мксек*). Если ток в ОУ отсутствует, то под действием импульсов возбуждения сердечник перемагничивается и в ОС индуцируются импульсы напряжения (амплитудой ок. 0,2 *в*), поступающие в оперативное запоминающее устройство автоматической телефонной станции. Если по ОУ протекает постоянный ток, достаточный для намагничивания сердечника до насыщения (обычно от неск. *ма* до неск. десятков *ма*), то импульсы в ОС не индуцируются. *М. Ф. Лутов.*

ФЕРРОДИНАМИ́ЧЕСКИЙ ПРИБО́Р измерительный, см. в ст. *Электродинамический прибор* измерительный.

ФЕРРОЗО́НД, феррозондовый магнитометр, прибор для измерения и индикации магнитных полей (в основном постоянных или медленно меняющихся) и их градиентов. Действие Ф. основано на изменении магнитного состояния ферромагнетика под воздействием двух магнитных полей разных частот. В простейшем варианте Ф. состоит из стержневого ферромагнитного сердечника и находящихся на нём двух катушек: катушки возбуждения, питаемой переменным током, и измерительной (сигнальной) катушки. В отсутствие измеряемого магнитного поля сердечник под действием переменного магнитного поля, создаваемого током в катушке возбуждения, перемагничивается по симметричному циклу. Изменение магнитного потока, вызванное перемагничиванием сердечника по симметричной кривой, индуцирует в сигнальной катушке эдс, изменяющуюся по гармонич. закону. Если одновременно на сердечник действует измеряемое постоянное или слабо меняющееся магнитное поле, то кривая перемагничивания изменяет свои размеры и форму и становится несимметричной. При этом изменяется величина и гармонич. состав эдс индукции в сигнальной катушке. В частности, появляются чётные гармонич. составляющие эдс, величина к-рых пропорциональна напряжённости измеряемого поля и к-рые отсутствуют при симметричном цикле перемагничивания.

Как правило, Ф. состоит из двух сердечников с обмотками, к-рые соединены так, что нечётные гармонич. составляющие практически компенсируются. Тем самым упрощается измерит. аппаратура и повышается чувствительность Ф. Наиболее распространённые феррозондовые установки имеют следующие осн. узлы: генератор переменного тока, питающий обмотку возбуждения, фильтр для нечётных гармонич. составляющих эдс, подключённый на выходе измерит. катушки, усилитель чётных гармоник и выходной измерит. прибор. Ф. обладают очень высокой чувствительностью к магнитному полю (до 10^{-4} —10^{-5} *а/м*).

Ф. применяют для измерения земного магнитного поля и его вариаций (в частности, при поисках полезных ископаемых, создающих локальные аномалии геомагнитного поля); для измерения магнитных полей Луны, планет, межпланетного пространства; для обнаружения ферромагнитных предметов и частиц в неферромагнитной среде (в частности, в хирургии); в системах контроля за качеством выпускаемой продукции (магнитная *дефектоскопия* и др.).

Лит.: Афанасьев Ю. В., Феррозонды, Л., 1969; Афанасьев Ю. В., Студенцов Н. В., Щелкин А. П., Магнитометрические преобразователи, приборы, установки, Л., 1972; Кифер И. И., Испытания ферромагнитных материалов, 3 изд., М., 1969; Чечурина Е. Н., Приборы для измерения магнитных величин, М., 1969.

И. И. Кифер.

ФЕРРОЗО́НДОВАЯ ДЕФЕКТОСКОПИ́Я, метод магнитной *дефектоскопии*, при к-ром измерение искажений магнитного поля, возникающих в местах дефектов в изделиях из ферромагнитных материалов, осуществляется *феррозондами*. Ф. д. применяется для обнаружения внутр. дефектов (на глубине до 10, иногда 20 *мм*) обычно в изделиях правильной формы.

ФЕРРОМАГНЕТИ́ЗМ, одно из магнитных состояний кристаллических, как правило, веществ, характеризуемое параллельной ориентацией *магнитных моментов* атомных носителей магнетизма. Параллельная ориентация магнитных моментов (рис. 1) устанавливается при

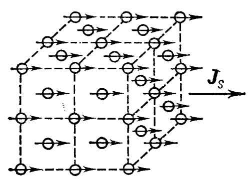


Рис. 1. Ферромагнитная (коллинеарная) атомная структура гранецентрированной кубической решётки ниже точки Кюри Θ; стрелками обозначены направления атомных магнитных моментов; J_s — вектор суммарной намагниченности.

темп-рах T ниже критической Θ (см. *Кюри точка*) и обусловлена положит. значением энергии межэлектронного *обменного взаимодействия* (см. *Магнетизм*). Ферромагнитная упорядоченность магнитных моментов в кристаллах (атомная *магнитная структура* — коллинеарная или неколлинеарная) непосредственно наблюдается и исследуется методами магнитной *нейтронографии*. Вещества, в к-рых установился ферромагнитный порядок атомных магнитных моментов, называют *ферромагнетиками*. Магнитная восприимчивость χ ферромагнетиков положительна (χ>0) и достигает значений 10^4—10^5 *гс/э*; их *намагниченность* J (или индукция $B = H + 4\pi J$) растёт с увеличением напряжённости магнитного поля H нелинейно (рис. 2) и в полях 1—100 э достигает предельного значения J_s — магнитного насыщения. Значение J зависит также от «магнитной предыстории» образца, это делает зависимость J от H неоднозначной (наблюдается магнитный *гистерезис*).

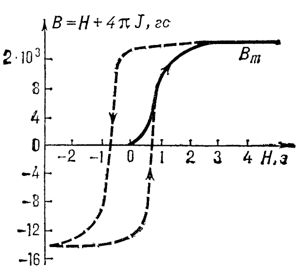


Рис. 2. Кривая безгистерезисного намагничивания ($0B_m$) и петля гистерезиса поликристаллического железа. Значению индукции B_m соответствует намагниченность насыщения J_s.

Проявления Ф. в монокристаллах и поликристаллах могут существенно различаться. В ферромагнитных монокристаллах наблюдается *магнитная анизотропия* (рис. 3) — различие магнитных

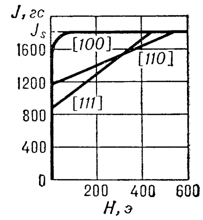


Рис. 3. Зависимость намагниченности J от напряжённости магнитного поля H для трёх главных кристаллографических осей монокристалла железа (тип решётки — объёмноцентрированная кубическая, [*100*] — ось лёгкого намагничивания).

свойств по разным кристаллографич. направлениям. В поликристаллах с хаотич. распределением ориентаций кристаллич. зёрен анизотропия в среднем по образцу отсутствует, но при неоднородном распределении ориентаций она может наблюдаться (магнитная текстура).

Магнитные и другие физич. свойства ферромагнетиков обладают специфич. зависимостью от темп-ры T. Намагниченность насыщения J_s имеет наибольшее значение при $T = 0$ К и монотонно уменьшается до нуля при $T = \Theta$ (рис. 4).

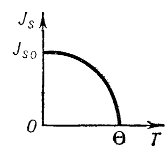


Рис. 4. Схематическое изображение температурной зависимости намагниченности насыщения J_s ферромагнетика, Θ — точка Кюри.

Выше Θ ферромагнетик переходит в парамагнитное состояние (см. *Парамагнетизм*), а в нек-рых случаях (редкоземельные металлы) — в антиферромагнитное. При $H = 0$ этот переход, как правило, является *фазовым переходом* 2-го рода. Температурный ход *магнитной проницаемости* μ (или восприимчивости χ) ферромагнетиков имеет явно выраженный максимум вблизи Θ. При $T > \Theta$ восприимчивость χ обычно следует *Кюри — Вейса закону*. При намагничивании ферромагнетиков изменяются их размеры и форма (см. *Магнитострикция*). Поэтому кривые намагничивания и петли гистерезиса зависят от внеш. напряжений. Наблюдаются также аномалии в величине и температурной зависимости упругих постоянных, коэффициентов линейного и объёмного расширения. При адиабатич. намагничивании и размагничивании ферромагнетики изменяют свою темп-ру (см. *Магнитное охлаждение*). Специфические особенности немагнитных свойств ферромагнетиков наиболее ярко проявляются вблизи $T = \Theta$.

Поскольку самопроизвольная намагниченность ферромагнетиков сохраняется до $T = \Theta$, а в типичных ферромагнетиках темп-ра Θ может достигать $\sim 10^3$K, то $k\Theta \approx 10^{-13}$ *эрг* (*k* — *Больцмана постоянная*). Это означает, что энергия взаимодействия, к-рая ответственна за существование ферромагнитного порядка атомных магнитных моментов в кристалле, тоже должна быть порядка 10^{-13} *эрг* на каждую пару соседних магнитно-активных атомов. Такое значение энергии может быть обусловлено только электрич. взаимодействием между электронами, ибо энергия магнитного взаимодействия электронов двух соседних атомов ферромагнетика не превышает, как правило, 10^{-16} *эрг*, и поэтому может обеспечить темп-ру Кюри лишь ~ 1K (такие ферромагнетики с т. н. дипольным магнитным взаимодействием тоже существуют). В общем случае магнитные взаимодействия в ферромагнетиках определяют их магнитную анизотропию. Классич. физика не могла объяснить каким образом электрич. взаимодействие может привести к Ф. Только *квантовая механика* позволила понять тесную внутр. связь между результирующим магнитным моментом системы электронов и их электростатич. взаимодействием, к-рое принято называть обменным взаимодействием.

Необходимым условием Ф. является наличие постоянных (независящих от H) магнитных (спиновых или орбитальных, или обоих вместе) моментов электронных оболочек атомов ферромагнетиков. Это выполняется в кристаллах, построенных из атомов переходных элементов (атомов с недостроенными внутренними электронными слоями). Различают 4 осн. случая: 1) металлич. кристаллы (чистые металлы, сплавы и интерметаллич. соединения) на основе переходных элементов с недостроенными *d*-слоями (в первую очередь 3*d*-слоем у элементов группы железа); 2) металлич. кристаллы на основе переходных элементов с недостроенными *f*-слоями (редкоземельные элементы с недостроенным 4*f*-слоем); 3) неметаллич. кристаллич. соединения при наличии хотя бы одного компонента из переходных *d*- или *f*-элементов; 4) сильно разбавленные растворы атомов переходных *d*- или *f*-металлов в диамагнитной металлич. матрице. Появление в этих четырёх случаях атомного магнитного порядка обусловлено обменным взаимодействием.

В неметаллич. веществах (случай 3) это взаимодействие чаще всего носит косвенный характер, при к-ром магнитный порядок электронов недостроенных *d*- или *f*-слоёв в ближайших соседних парамагнитных ионах устанавливается при активном участии электронов внешних замкнутых слоёв магнитно-нейтральных ионов (напр., O^{2-}, S^{2-}, Se^{2-} и т. п.), расположенных обычно между магнитно-активными ионами (см. *Ферримагнетизм*). Как правило, здесь возникает антиферромагнитный порядок, к-рый приводит либо к компенсированному антиферромагнетизму, если в каждой элементарной ячейке кристалла суммарный магнитный момент всех ионов равен нулю, либо к ферримагнетизму — если этот суммарный момент не равен нулю. Возможны случаи, когда взаимодействие в неметаллич. кристаллах носит ферромагнитный характер (все атомные магнитные моменты параллельны), напр. EuO, Eu_2SiO_4, $CrBr_3$ и др.

Общим для кристаллов типа 1,2,4 является наличие в них системы коллективизированных электронов проводимости. Хотя в этих системах и существуют подмагничивающие обменные взаимодействия, но, как правило, магнитного порядка нет, а имеет место парамагнетизм паулевского типа, если он сам не подавлен

более сильным *диамагнетизмом* ионной решётки. Если всё же магнитный порядок возникает, то в случаях 1,2 и 4 он различен по своему происхождению. Во втором случае магнитно-активные $4f$-слои имеют очень малый радиус по сравнению с параметром кристаллич. решётки. Поэтому здесь невозможна прямая обменная связь даже у ближайших соседних ионов. Такая ситуация характерна и для четвёртого случая. В обоих этих случаях обменная связь носит к о с в е н н ы й характер, осуществляют её электроны проводимости. В четвёртом типе ферромагнетиков (в отличие от случаев 1,2,3) магнитный порядок не обязательно связан с кристаллич. атомным порядком. Часто эти ферромагнетики представляют собой в магнитном отношении аморфные системы с неупорядоченно распределёнными по кристаллич. решётке ионами, обладающими атомными магнитными моментами (т. н. спиновые стёкла).

Наконец, в кристаллах 1-го типа электроны, принимающие участие в создании атомного магнитного порядка, состоят из бывших $3d$- и $4s$-электронов изолированных атомов. В отличие от $4f$-слоёв редкоземельных ионов, имеющих очень малый радиус, более близкие к периферии $3d$-электроны атомов группы Fe испытывают практически полную коллективизацию и совместно с $4s$-электронами образуют общую систему электронов проводимости. Однако в отличие от нормальных (непереходных) металлов, эта система в d-металлах обладает гораздо большей плотностью энергетич. уровней, что благоприятствует действию обменных сил и приводит к появлению намагниченного состояния в Fe, Co, Ni и в их многочисл. сплавах.

Конкретные теоретич. расчёты различных свойств ферромагнетиков проводятся как в квазиклассич. феноменологическом приближении, так и с помощью более строгих квантовомеханич. атомных моделей. В первом случае обменное взаимодействие, приводящее к Ф., учитывается введением эффективного молекулярного поля (Б. Л. *Розинг*, 1897; П. *Вейс*, 1907), энергия U к-рого квадратично зависит от J:

$$U = -NA\,(J_s/J_{s0})^2,$$

где N — число магнитно-активных атомов в образце, A — постоянная молекулярного поля ($A > 0$), J_{s0} — намагниченность насыщения при *абсолютном нуле* темп-ры. Уточнение этой трактовки Ф. дала квантовая механика, раскрыв электрич. обменную природу постоянной A (Я. И. *Френкель*, В. *Гейзенберг*, 1928). В частности, при низких темп-рах ($T \ll \Theta$) удалось провести более точный квантовый расчёт (Ф. *Блох*, 1930), показавший, что уменьшение самопроизвольной намагниченности J_{s0} ферромагнетика с ростом темп-ры можно в первом приближении описывать как возникновение элементарных магнитных возбуждений — *квазичастиц*, носящих название *спиновых волн* или ферромагнонов. Каждый ферромагнон даёт уменьшение J_{s0} на величину магнитного момента одного узла решётки. Число ферромагнонов растёт с нагреванием ферромагнетика пропорционально $T^{3/2}$, поэтому температурная зависимость J_s имеет вид:

$$J_s = J_{s0}\,(1 - \alpha T^{3/2}),$$

где коэфф. α имеет порядок 10^{-6} $K^{-3/2}$ и зависит от параметра обменного взаимодействия.

В отсутствие внешнего магнитного поля ($H = 0$) термодинамически устойчивому состоянию макроскопического ферромагнитного образца отвечает размагниченное состояние, ибо в противном случае на поверхности образца, как правило, возникают магнитные полюсы, создающие т. н. размагничивающее поле H_0, с к-рым связана большая положит. энергия. В то же время обменное взаимодействие стремится создать магнитный порядок с $J \neq 0$. В результате борьбы этих противоположных тенденций происходит разбиение ферромагнитного образца на *домены* — области однородной намагниченности. Теория Ф. качественно определяет размеры и форму доменов, к-рые зависят от конкуренции различных взаимодействий в кристалле ферромагнетика (Л. Д. *Ландау* и Е. М. *Лифшиц*, 1935). Равновесная структура доменов при $J = 0$ отвечает замкнутости магнитных потоков внутри образца. Между доменами существуют переходные слои конечной толщины, в к-рых J_s непрерывно меняет своё направление. На образование этих слоёв затрачивается положит. энергия, но она меньше энергии поля H_0, к-рая возникла бы в отсутствие доменов. При нек-рых критически малых размерах ферромагнитных образцов образование в них нескольких доменов может стать энергетически невыгодным, и тогда такие мелкие ферромагнитные частицы оказываются при $T < \Theta$ однородно намагниченными (т. н. о д н о д о м е н н ы е ч а с т и ц ы).

Кривые намагничивания и петли гистерезиса в ферромагнетиках определяются изменениями объёма доменов с различными ориентациями J_s в них за счёт смещения границ доменов, а также вращения векторов J_s доменов (см. *Намагничивание*). Магнитную восприимчивость ферромагнетиков можно приближённо представить в виде суммы: $\chi = \chi_{смещ} + \chi_{вращ}$. Анализ кривых намагничивания $J(H)$ показывает, что в слабых полях $\chi_{смещ} \gg \chi_{вращ}$, а в сильных (после крутого подъёма кривой) $\chi_{вращ} \gg \chi_{смещ}$. Особый характер имеют процессы намагничивания и распределение намагниченности в *магнитных тонких плёнках*. Из-за чувствительности доменной структуры и процессов намагничивания к строению кристаллов общая количеств. теория кривых намагничивания ферромагнетиков пока находится в незавершённом состоянии. Обычно для определения зависимости $J(H)$ пользуются качественными физич. представлениями, лишь в случае идеальных монокристаллов в области, где $\chi_{вращ} \gg \chi_{смещ}$, возможен строгий количественный расчёт (Н. С. Акулов, 1928).

Теория кривых намагничивания и петель гистерезиса важна для разработки новых и улучшения существующих *магнитных материалов*.

Связь Ф. с многими немагнитными свойствами вещества позволяет по данным измерений магнитных свойств получить информацию о различных тонких специфич. особенностях электронной структуры кристаллов. Поэтому Ф. интенсивно исследуют на электронном и ядерном уровнях, применяя электронный *ферромагнитный резонанс*, *ядерный магнитный резонанс*, *Мёссбауэра эффект*, рассеяние на ферромагнитных кристаллах различного типа корпускулярных излучений (с учётом влияния магнитных моментов взаимодействующих частиц) и т. д. В 70-е гг. 20 в. возникли интересные контакты Ф. с физикой элементарных частиц и астрофизикой. Здесь следует упомянуть об изучении в ферромагнетиках явлений аннигиляции позитронов, образования *мюония* и позитрония (см. *Позитрон*), рассеяния мюонов, а в астрофизике — о проблеме магнетизма нейтронных звёзд (*пульсаров*).

Лит.: А к у л о в Н. С., Ферромагнетизм, М.—Л., 1939; Б о з о р т Р., Ферромагнетизм, пер. с англ., М., 1956; В о н с о в с к и й С. В., Ш у р Я. С., Ферромагнетизм, М.—Л., 1948; Д о р ф м а н Я. Г., Магнитные свойства и строение вещества, М., 1955; Т у р о в Е. А., Физические свойства магнитоупорядоченных кристаллов, М., 1963; Теория ферромагнетизма металлов и сплавов. Сб., пер. с англ., М., 1963; А х и е з е р А. И., Б а р ь я х т а р В. Г., П е л е т м и н с к и й С. В., Спиновые волны, М., 1967; Т у р о в Е. А., П е т р о в М. П., Ядерный магнитный резонанс в ферро- и антиферромагнетиках, М., 1969; Сверхтонкие взаимодействия в твердых телах, пер. с англ., М., 1970; В о н с о в с к и й С. В., Магнетизм, М., 1971; B e c k e r R., D ö r i n g W., Ferromagnetismus, B., 1939; K n e l l e r E., Ferromagnetismus, B., 1962; Magnetism, v. 1—4, N. Y.—L., 1963—66; Amorphous magnetism, L.—N. Y., 1973; G o o d e n o u g h J. B., Magnetism and the Chemical Bond, N. Y.— L., 1963. *С. В. Вонсовский.*

ФЕРРОМАГНЕ́ТИЗМ СЛА́БЫЙ, см. *Слабый ферромагнетизм.*

ФЕРРОМАГНЕ́ТИКИ, вещества (как правило, в твёрдом кристаллич. состоянии), в к-рых ниже определённой темп-ры (*Кюри точки* Θ) устанавливается ферромагнитный порядок магнитных моментов атомов или ионов (в неметаллич. кристаллах) или моментов коллективизированных электронов (в металлич. кристаллах, см. *Ферромагнетизм*). Среди хим. элементов ферромагнитны *переходные элементы* Fe, Co и Ni ($3d$-металлы) и редкоземельные металлы Gd, Tb, Dy, Ho, Er (табл. 1).

Табл. 1.— Ферромагнитные металлы

Металлы	Θ, K	J_{s0}, *гс**
Fe	1043	1735,2
Co	1403	1445
Ni	631	508,8
Gd	289	1980
Tb	223	2713
Dy	87	1991,8
Ho	20	3054,6
Er	19,6	1872,6

* J_{s0} — намагниченность единицы объёма при абсолютном нуле температуры.

Для $3d$-металлов и Gd характерна коллинеарная ферромагнитная атомная структура, а в остальных редкоземельных Ф.— неколлинеарная (спиральная и др.; см. *Магнитная структура*). Ферромагнитны также многочисленные металлич. бинарные и более сложные (многокомпонентные) сплавы и соединения упомянутых металлов между собой и с др. неферромагнитными элементами, сплавы и соединения Cr и Mn с неферромагнитными элементами (т. н. Гейслеровы сплавы), соединения $ZrZn_2$ и $Zr_xM_{1-x}Zn_2$ (где M — это Ti, Y, Nb или Hf, $0 \leqslant x \leqslant 1$), Au_4V, Sc_3In и др. (табл. 2), а также нек-рые соединения металлов группы актинидов (напр., UH_3).

Табл. 2. — Ферромагнитные соединения

Соединения	Θ, К	Соединения	Θ, К
Fe_3Al	743	TbN	43
Ni_3Mn	773	DyN	26
$FePd_3$	705	EuO	77
$MnPt_3$	350	MnB	578
$CrPt_3$	580	$ZrZn_2$	35
$ZnCMn_3$	353	Au_4V	42—43
$AlCMn_3$	275	Sc_3In	5—6

Особую группу Ф. образуют сильно разбавленные растворы замещения парамагнитных атомов, напр. Fe или Co в диамагнитной матрице Pd. В этих веществах атомные магнитные моменты распределены неупорядоченно (при наличии ферромагнитного порядка отсутствует атомный порядок). Ферромагнитный порядок обнаружен также в аморфных (метастабильных) металлич. сплавах и соединениях, аморфных полупроводниках, в обычных органических и неорганических стёклах, халькогенидах (сульфидах, селенидах, теллуридах) и т. п. Число известных неметаллич. Ф. пока невелико. Это, напр., ионные соединения типа $La_{1-x}Ca_xMnO_3$ ($0,4 > x > 0,2$), EuO, Eu_2SiO_4, EuS, EuSe, EuI_2, CrB_3 и т. п. У большинства из них точка Кюри лежит ниже 1 К. Только у соединений Eu, халькогенидов, CrB_3 значение $\Theta \sim 100$ K.

Лит. см. при ст. *Ферромагнетизм*.

С. В. Вонсовский.

ФЕРРОМАГНИ́ТНАЯ ПЛЁНКА, см. *Магнитная тонкая плёнка.*

ФЕРРОМАГНИ́ТНЫЙ РЕЗОНА́НС, одна из разновидностей электронного магнитного резонанса; проявляется в избирательном поглощении *ферромагнетиком* энергии электромагнитного поля при частотах, совпадающих с собственными частотами ω_0 прецессии магнитных моментов электронной системы ферромагнитного образца во внутреннем эффективном магнитном поле $H_{эф}$. Ф. р. в более узком смысле — возбуждение колебаний типа однородной (во всём объёме образца) прецессии вектора намагниченности $\boldsymbol{J}$ (*спиновых волн* с волновым вектором $\boldsymbol{k} = 0$), вызываемое магнитным СВЧ-полем $\boldsymbol{H}_\perp$, перпендикулярным постоянному намагничивающему полю $\boldsymbol{H}_0$. Однородный Ф. р., как и *электронный парамагнитный резонанс* (ЭПР), может быть обнаружен методами магнитной *радиоспектроскопии*. Поскольку магнитная СВЧ-восприимчивость (а следовательно, и поглощение) пропорциональна статической *магнитной восприимчивости* $\chi_0 = J_s/H_0$, где J_s — намагниченность насыщения ферромагнетика, то при Ф. р. поглощение на неск. порядков больше, чем при ЭПР. Благодаря спонтанной намагниченности ферромагнетика поле $H_{эф}$ может существенно отличаться от внешнего поля H_0 (из-за *магнитной анизотропии* и размагничивающих эффектов поверхности образца; см. *Размагничивающий фактор*); обычно $H_{эф} \neq 0$ даже при $H_0 = 0$ («естественный» Ф. р.). Осн. характеристики Ф. р. — резонансные частоты, релаксация, форма и ширина линий поглощения, нелинейные эффекты — определяются коллективной многоэлектронной природой *ферромагнетизма*. Квантовомеханическая теория Ф. р. приводит к тому же выражению для частоты Ф. р. ω_0, как и классич. рассмотрение $\omega_0 = \gamma H_{эф}$, где $\gamma = g\mu_Б/\hbar$ — *магнитомеханическое отношение*, g — фактор спектроскопич. расщепления (*Ланде множитель*), $\mu_Б$ — *магнетон Бора*, $\hbar = h/2\pi$ — *Планка постоянная*. Через $H_{эф}$ частота ω_0 зависит от формы образца, от ориентации H_0 относительно осей симметрии кристалла и от темп-ры. Наличие доменной структуры в ферромагнетике усложняет Ф. р., приводя к возможности появления нескольких резонансных пиков.

Обычно имеют дело с неоднородным Ф. р. — возбуждением магнитным СВЧ-полем неоднородных типов коллективных колебаний $\boldsymbol{J}_s$ (спиновых волн с $\boldsymbol{k} \neq 0$), специфичных именно для ферромагнетиков. Существование неск. типов резонансных колебаний, ветвей Ф. р. (спиновых волн с $\boldsymbol{k} \neq 0$), наряду с колебаниями типа однородной прецессии (с $\boldsymbol{k} = 0$) совершенно меняет характер магнитной релаксации и уширения линий поглощения при Ф. р. по сравнению с ЭПР. С квантовомеханической точки зрения процессы релаксации описываются как рассеяние спиновых волн друг на друге, на тепловых колебаниях (*фононах*) и на электронах проводимости (в металлах). Напр., при однородном Ф. р. релаксация проявляется в уширении его линии поглощения на величину $\Delta\omega_0 = (\partial\omega_0/\partial H)\cdot\Delta H = 2/\tau_0$, где τ_0 — время релаксации, т. е. среднее «время жизни» спиновой волны с $\boldsymbol{k} = 0$. Ширина линии ΔH для различных ферромагнетиков меняется в пределах от 0,1 до 10^3 *э*. Осн. роль в уширении линии играют статические неоднородности: примесные атомы, поры, *дислокации*, мельчайшие шероховатости на поверхности образца. Наиболее узкая линия (с $\Delta H = 0,53$ *э*) наблюдалась в монокристалле соединения $Y_3Fe_5O_{12}$ — иттриевом *феррите* со структурой граната. В металлич. ферромагнетиках один из главных механизмов уширения линий Ф. р. связан со *скин-эффектом*: СВЧ-поле из-за вихревых токов становится неоднородным и поэтому возбуждает широкий спектр спиновых волн. Существенную роль в рассеянии спиновых волн в металлич. ферромагнетиках играет также взаимодействие волн с электронами проводимости. Ширина наиболее узкой линии Ф. р. в металлических ферромагнетиках по порядку величины составляет 10 *э*.

Нелинейные эффекты Ф. р. определяются связью между однородной прецессией магнитных моментов и неоднородными типами колебаний, к-рые отсутствуют при ЭПР. Из-за указанной связи при увеличении амплитуды напряжённости магнитного поля $\boldsymbol{H}_\perp$ до нек-рой критич. величины $\boldsymbol{H}_{\perp,кр}$ начинается очень быстрый (экспоненциальный) рост колебаний с определёнными волновыми числами (т. н. нестабильное возбуждение колебаний). Такой пороговый характер нестабильного возбуждения обусловлен тем, что при достижении $\boldsymbol{H}_{\perp,кр}$ нек-рые из спиновых волн с $\boldsymbol{k} \neq 0$ не успевают получаемую ими (от волн с $\boldsymbol{k} = 0$) энергию передавать другим спиновым волнам или фононам.

Магнитоупругие взаимодействия в ферромагнетиках (см. *Магнитострикция*) могут привести к параметрич. возбуждению нестабильных колебаний кристаллич. решётки (фононов) магнитным СВЧ-полем и обратному эффекту — возбуждению спиновых волн СВЧ-полем упругих напряжений (*гиперзвуком*). Изучение Ф. р. привело к созданию на его основе многих СВЧ-устройств: вентилей и циркуляторов, генераторов, усилителей, параметрич. преобразователей частоты и ограничителей мощности.

Впервые на резонансный характер поглощения сантиметровых электромагнитных волн ферромагнетиками указал в 1911—13 В. К. *Аркадьев*.

Лит.: Ферромагнитный резонанс и поведение ферромагнетиков в переменных магнитных полях. Сб., пер. с англ., М., 1952; Ферромагнитный резонанс, М., 1961; Гуревич А. Г., Ферриты на сверхвысоких частотах, М., 1960; его же, Магнитный резонанс в ферритах и антиферромагнетиках, М., 1973; Моносов Я. А., Нелинейный ферромагнитный резонанс, М., 1971; Magnetism, A treatise on modern theory and materials, v. 1, N. Y.— L., 1963.

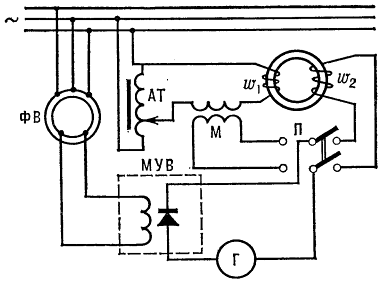
С. В. Вонсовский.

ФЕРРОМАГНО́Н, то же, что *магнон*.

ФЕРРОМА́РГАНЕЦ, *ферросплав*, осн. компоненты к-рого железо и марганец. Углеродистый Ф., содержащий 75—79% Mn, до 7% C (остальное Fe и примеси), получают в руднотермич. или доменных печах из марганцевого концентрата. Средне- и малоуглеродистый (рафинированный) Ф., содержащий 86—89% Mn, до 1,5 и до 0,5% C (соответственно), получают в руднотермич. печах силикотермич. способом (см. *Силикотермия*) из *силикомарганца*, марганцевых концентратов и низкофосфористого марганцевого шлака. Ф. применяют для раскисления и легирования стали. Наряду с Ф. выпускается металлич. марганец, получаемый электротермическим или электролитич. способом. Азотированный (ок. 6% N) рафинированный Ф. или металлич. марганец получают выдерживанием порошков в атмосфере азота при 900 °C.

ФЕРРО́МЕТР, устройство для определения мгновенных значений индукции (B_t) и напряжённости (H_t) магнитного поля в ферромагнитных образцах. Ф. позволяет по точкам строить симметричные динамич. петли перемагничивания ферромагнитных образцов (см. *Намагничивания кривые*) в переменных периодич. магнитных полях (обычно пром. частоты), а также осуществлять запись петель перемагничивания двухкоординатным самописцем на бумаге или на экране *осциллографа*.

Принцип действия Ф. основан на том, что мгновенные значения B_t и H_t пропорциональны средним значениям их производных за определённый промежуток времени. Средние значения переменных электрич. величин в Ф. измеряются за время, кратное полупериоду изменения магнитного поля, магнитоэлектрич. прибором (*гальванометром*) с управляемым выпрямителем (управление осуществляется *фазовращателем*, устанавливающим начальный момент воздействия поля на Ф.). Производная индукции dB/dt находится по эдс e в измерит. катушке, навитой на исследуемый образец: $e = -w_2S\cdot(dB/dt)$, где w_2 — число витков катушки (рис.), S — сечение образца. Мгновенное значение напряжённости намагничивающего поля H_t рассчитывается по величине тока i, производная к-рого определяется по значению эдс e_M во вторичной обмотке катушки взаимной индуктивности M (её первичная обмотка w_1 включена последовательно в намагничивающую цепь): $e_M = -M\cdot(di/dt)$, где M — коэфф. взаимной индуктивности катушки.



Принципиальная электрическая схема феррометра: Г — магнитоэлектрический гальванометр; МУВ — механически управляемый выпрямитель; ФВ — фазовращатель; П — переключатель; w_1 — намагничивающая катушка; w_2 — измерительная катушка; М — катушка взаимной индуктивности; АТ — автотрансформатор.

Для нахождения точек динамич. петли перемагничивания определяют B_t и H_t для нескольких положений фазовращателя (обычно через равные доли периода) и по полученным данным строят петлю. Осн. кривую намагничивания получают как геометрич. место вершин симметричных динамич. петель перемагничивания. В СССР Ф. типа У-542 выпускаются серийно, существуют также образцы высокочастотных Ф.— Ф-2М и Ф-3 (до 10 *кгц*).

Лит.: Магнитные измерения, М., 1969; Кифер И. И., Испытания ферромагнитных материалов, 3 изд., М., 1969, с. 197.

И. И. Кифер.

ФЕРРОМОЛИБДЕ́Н, *ферросплав*, содержащий ~60% Mo (остальное Fe и примеси); получают внепечным силикотермич. процессом (см. *Силикотермия*) с добавлением алюминия из обожжённого молибденитового концентрата. Ф. применяют при выплавке конструкционной стали и жаропрочных сплавов.

ФЕРРОНИО́БИЙ, *ферросплав*, содержащий ок. 60% Nb (или Nb + Ta), 10—12,5% Si, 2—6% Al, 3—8% Ti (остальное Fe и примеси); выплавляют электропечным алюминотермич. способом (см. *Алюминотермия*) из пирохлорового концентрата или технич. пятиокиси ниобия. Ф. применяют при выплавке конструкц. стали и жаропрочных сплавов.

ФЕРРОНИХРО́М, см. в статьях *Никелевые сплавы, Нихром.*

ФЕРРОСИЛИКОХРО́М, см. *Силикохром.*

ФЕРРОСИЛИКОЦИРКО́НИЙ, см. *Силикоцирконий.*

ФЕРРОСИЛИ́ЦИЙ, *ферросплав*, осн. компоненты к-рого железо и кремний (ср. содержание Si 90, 75, 65, 45, 25 и 18%, остальное Fe и примеси); выплавляют из кварцитов (реже кварца) в мощных руднотермич. печах. Ф. применяют для раскисления и легирования стали, а богатые сорта также для восстановления металлов из окислов (см. *Силикотермия*).

ФЕРРОСПЛА́ВНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО, получение *ферросплавов* на специализиров. з-дах чёрной металлургии. Наиболее распространён электротермич. (электропечной) способ получения ферросплавов (т. н. электроферросплавов); по виду восстановителя он разделяется на углевосстановительный, к-рым получают углеродистые ферросплавы (5—8% C) и все кремнистые сплавы, и металлотермический (к нему условно относят и силикотермический), к-рым получают сплавы с пониженным содержанием углерода (0,01—2,5% C).

У г л е в о с с т а н о в и т е л ь н ы м процессом (см. *Карботермия*), осуществляемым гл. обр. в *руднотермических печах* мощностью 16,5—72 *Мва*, получают *ферросилиций*, кристаллич. кремний, силикоалюминий, *силикокальций*, ферросиликокальций, *силикомарганец*, *силикохром*, углеродистый *ферромарганец* и *феррохром*, *феррофосфор*, комплексные сплавы на кремнистой основе, а также низкофосфористый марганцевый шлак; произ-во доменных ферросплавов очень незначительно по масштабам и постоянно сокращается (бедный ферросилиций и ферромарганец), т. к. они больше загрязнены примесями и стоят дороже электроферросплавов.

Низкоуглеродистые (рафинированные) ферросплавы получают в дуговых (рафинировочных) электропечах мощностью 2,5—5,5 *Мва* м е т а л л о т е р м и ч е с к и м способом (см. *Металлотермия*): силикотермическим (см. *Силикотермия*) — низко- и безуглеродистые сплавы марганца и хрома, *феррованадий* (в шихту добавляют алюминий), *ферровольфрам* (в шихту добавляют коксик), *силикоцирконий*; алюминотермическим (см. *Алюминотермия*) — металлический хром, безуглеродистый феррохром, *феррониобий*, *ферробор*, силикоцирконий, различные *лигатуры* с редкими и редкоземельными металлами.

Среднеуглеродистый феррохром получают также в конвертерах с кислородным дутьём (из углеродистого феррохрома). Для получения азотсодержащих (азотированных) сплавов марганца, хрома и ванадия применяют электропечи сопротивления и индукционные печи.

В н е п е ч н ы м алюминотермич. способом выплавляют *ферротитан*, металлич. хром и ванадий, внепечным силикотермич. способом — *ферромолибден* (в шихту добавляют алюминий).

Примерно 97% производимых в СССР ферросплавов (без учёта феррофосфора) составляют сплавы с кремнием, марганцем и хромом. Произ-во этих сплавов материало- и энергоёмко и обычно связывается с мощными источниками рудного сырья и дешёвой электроэнергии.

Лит.: Производство ферросплавов, 2 изд., М., 1957; Рысс М. А., Производство ферросплавов, М., 1975; Щедровицкий Я. С., Производство ферросплавов в закрытых печах, М., 1975; Дуррер Р., Фолькерт Г., Металлургия ферросплавов, пер. с нем., 2 изд., М., 1976.

В. А. Боголюбов.

ФЕРРОСПЛА́ВЫ, полупродукты металлургич. производства — сплавы железа с кремнием, марганцем, хромом и др. элементами, используемые при выплавке стали (для раскисления и легирования жидкого металла, связывания вредных примесей, придания металлу требуемой структуры и свойств), а также при получении других Ф. (т. н. передельные Ф.). К Ф. условно относят нек-рые сплавы, содержащие железо лишь в виде примесей (напр., силикомарганец, силикокальций) и, кроме того, нек-рые металлы и неметаллы в технически чистом виде (металлич. марганец, металлич. хром, кристаллич. кремний). Т. н. комплексные Ф. содержат неск. компонентов.

Восстановление окислов ведущего элемента Ф. (Mn, Cr и др.) углеродом в присутствии железа протекает при более низкой темп-ре, быстрее, полнее и с меньшими энергетич. затратами. Темп-ра плавления Ф., за редким исключением, ниже темп-ры плавления чистого металла; это облегчает его растворение при введении в жидкую сталь, приводит к уменьшению угара ведущего элемента. Стоимость элемента в Ф. ниже, чем в технически чистом металле. Стандартное содержание компонентов в Ф. обусловлено хим. составом сырья, условиями выплавки Ф. и введения их в жидкую сталь. О способах получения Ф. см. в статьях *Ферромарганец*, *Ферросилиций*, *Феррохром*, *Силикомарганец*, *Силикохром* и др., а также в ст. *Ферросплавное производство.*

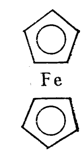
Лит. см. при ст. *Ферросплавное производство.* *В. А. Боголюбов.*

ФЕРРОТИТА́Н, *ферросплав*, содержащий до 35 или более 60% Ti, 1—7% Al, 1—4,5% Si, до 3% Cu (остальное Fe и примеси); получают внепечным алюминотермич. способом (см. *Алюминотермия*) из ильменитового концентрата и титановых отходов (низкопроцентный Ф.) или сплавлением в электрич. печи железных и титановых отходов (высокопроцентный Ф.). Ф. применяют для раскисления и легирования стали.

ФЕРРОФО́СФОР, *ферросплав*, основные компоненты к-рого — железо и фосфор (2—25% P); выплавляется в доменной печи (путём восстановления апатитов или фосфоритов в присутствии жел. руды или стружки) либо получается как попутный продукт при электротермич. произ-ве жёлтого фосфора. Ф. применяют при выплавке конструкц. сталей и литейных чугунов.

ФЕРРОХРО́М, *ферросплав*, содержащий ок. 70% Cr (остальное Fe и примеси). Сырьём для получения Ф. служат хромовые руды (52—58% Cr_2O_3). Углеродистый Ф. (6—8% C) выплавляют в рудовосстановит. печах, рафинированный Ф.— среднеуглеродистый (0,8—1,5% C), малоуглеродистый (0,1—0,5% C) и безуглеродистый (0,01—0,06% C) — в рафинировочных электропечах силикотермич. способом (см. *Силикотермия*), среднеуглеродистый Ф. получают также в спец. конвертере из углеродистого Ф., а безуглеродистый — смешиванием в ковше хромоизвесткового и силикохромового расплавов. Безуглеродистый Ф. в брикетах получают обезуглероживанием сбрикетированных порошков среднеуглеродистого и углеродистого Ф. в вакуумной печи при 1380 °C; если по окончании этого процесса печь заполнить азотом, то после нек-рой выдержки образуется азотированный Ф. (ок. 6% N). Ф. применяют для легирования стали, а передельный Ф.— в качестве полупродукта при выплавке *силикохрома.*

ФЕРРОЦЕ́Н, дициклопентадиенилжелезо, $(C_5H_5)_2Fe$, оранжевые кристаллы, хорошо растворимые в органич. растворителях, $t_{пл}$ 173—174 °C. Ф.— первый синтезированный в 1951 представитель большой группы металлоорганич. соединений — металлоценов (см. *Ценовые соединения*). Его молекула, как и молекулы др. металлоценов, имеет т. н. «сэндвичевую» структуру. Ф.— небензоидная ароматич. система (он, напр., алкилируется и ацилируется по *Фриделя — Крафтса реакции*, меркурируется, сульфируется), устойчив к нагреванию на воздухе до 400 °C, к действию к-т, щело-



чей и др. Ф. можно получить нагреванием циклопентадиена C_5H_6 с металлич. железом, реакцией циклопентадиенилмагнийбромида C_5H_5MgBr с хлоридом железа (II) и др. способами.

ФЕРРОЭЛЕ́КТРИКИ, то же, что и *сегнетоэлектрики*.

ФЕРРУГИНЕ́УМ (Ferrugineum), разновидность мягкой *пшеницы* с красным остистым неопушённым колосом и красным зерном. Выращивают в Вост. Азии, Сев. Европе, Аргентине, реже — в Юж. Европе, Сев. Америке, Африке. В СССР наибольшие площади занимают озимые сорта — Ферругинеум 67 (Таджикистан), Бол-бугда (Азербайджан), яровые — Казахстанская 126 (Юж. Казахстан и Киргизия), Скороспелка улучшенная (Якутия), Кырмызы-бугда (Азербайджан).

ФЕРРУ́ЧЧИ (Ferrucci) Франческо (14.8.1489, Флоренция,— 3.8.1530, Гавинана), флорентийский военачальник и гос. деятель. *Подеста́* в тосканских гг. Ларчано (1519), Кампи (1523), Радда (1527). В 1528 участвовал в походе франц. войск на Неаполь (в составе отряда, посланного флорентийцами в помощь французам). В 1529—30— один из руководителей борьбы Флорентийской республики против войск императора Карла V и папы Климента VII (стремившегося восстановить во Флоренции власть рода *Медичи*). С 1529 был комиссаром г. Эмполи, откуда организовывал снабжение осаждённой Флоренции. В 1530 войска Ф., направляясь на помощь Флоренции, были атакованы превосходящими силами противника (из-за предательства военачальника М. Бальони, возглавлявшего с 1529 оборону флорентийцев). Ф., героически сражаясь, погиб в бою.

Лит.: Пискорский В., Франческо Ферруччи и его время, К., 1891.

ФЕРС (Firth) Чарлз Хардинг (16.3.1857, Шеффилд,— 19.2.1936, Оксфорд), английский историк, специалист по истории Англии 17 в. Проф. Оксфордского ун-та (1904—25), президент Королевского ист. об-ва (1913—17), президент Ист. ассоциации (1906—10, 1918—20). Ученик и последователь С. Р. *Гардинера*. Исследовал состав и структуру англ. парламента, историю парламентской армии и флота в период Англ. бурж. революции 17 в.; осн. содержание революции сводил к столкновению религ. идей.

Соч.: A bibliography of the writings of Sir Ch. Firth, Oxf., 1928.

ФЕ́РСМАН Александр Евгеньевич [27.10 (8.11).1883, Петербург,— 20.5.1945, Сочи; похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве], советский геохимик и минералог, акад. АН СССР (1919). Ученик В. И. *Вернадского*. В 1907 окончил Моск. ун-т. В 1907—09 работал в Париже у франц. минералога А. Лакруа и в Гейдельберге в лаборатории у норв. геохимика В. М. Гольдшмидта. С 1909 преподаватель Моск. ун-та, с 1910 проф. нар. ун-та им. Шанявского, где в 1912 им был прочитан первый курс геохимии; с 1912 проф. минералогии Высших женских курсов (Бестужевские курсы) в Петербурге; одновременно старший хранитель (с 1912) Минералогич. музея АН, а позже его директор (1919—30). Один из организаторов (1912) и редакторов журнала «Природа». В 1915 по инициативе Ф. была организована Комиссия сырья и хим. материалов при Комитете военно-технич. помощи, к-рую он возглавил; одновременно Ф. — секретарь Комиссии по изучению естеств. производит. сил при АН (КЕПС).



А. Е. Ферсман.

Многогранная деятельность Ф. особенно широко развернулась после Великой Окт. социалистич. революции. Ф. участвовал в исследованиях Кольского п-ова, Тянь-Шаня, Кызылкумов и Каракумов, Урала, Забайкалья и др. р-нов.

Особо важное прикладное значение имели исследования Хибинских тундр (с 1920) и Мончетундры (с 1930), где при его участии были открыты месторождения апатита и медно-никелевых руд. Ф.— один из основоположников *геохимии*. Фундаментальное исследование Ф. в этой области — «Геохимия» (т. 1—4, 1933—39). Большое внимание уделил проблеме *кларков* и миграции элементов. Разрабатывал проблему энергетики природных неорганич. процессов и предложил геоэнергетич. теорию, в к-рой связал последовательность выпадения минералов с величинами энергий кристаллич. решёток. Ф. один из первых обосновал необходимость применения геохимич. методов при поисках месторождений полезных ископаемых. Много внимания Ф. уделял проблемам региональной геохимии и ещё в 1926 наметил впервые Монголо-Охотский геохим. пояс.

Важный цикл его исследований посвящён изучению гранитных *пегматитов*; итоги его работ опубликованы в монографии «Пегматиты» (1931). Ф. был крупнейшим знатоком драгоценных и поделочных камней; им посвящён ряд его науч. и научно-популярных работ. В 1924—27 академик-секретарь Отделения физико-математич. наук, вице-президент (1927—29), чл. Президиума (1929—45) АН СССР. Директор Радиевого ин-та АН СССР (1922—26), пред. Уральского филиала АН СССР (1932—1938), Кольской базы им. С. М. Кирова при АН СССР (1930—45), директор Ин-та кристаллографии, минералогии и геохимии им. М. В. Ломоносова (1930—1939) и Ин-та геол. наук АН СССР (1942—45).

Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 Ф. создал и возглавил комиссию научной помощи Сов. Армии при отделении геолого-географических наук АН СССР.

Ф. широко известен как автор популярных книг и статей («Воспоминания о камне», 1940; «Занимательная минералогия», «Занимательная геохимия», 1950, и др.). Премия им. В. И. Ленина (1929), Гос. пр. СССР (1942), палладиевая медаль им. Волластона (1943) Лондонского геол. об-ва. Награждён орденом Трудового Красного Знамени. Именем Ф. названы минералы: ферсмит — титано-ниобиевый окисел и ферсманит — титано-ниобиевый силикат.

Соч.: Избр. тр., т. 1 — 7, М., 1952—62.

Лит.: Александр Евгеньевич Ферсман, 2 изд., М., 1964 (Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Серия геологических наук, в. 19); Щербаков Д. И., А. Е. Ферсман и его путешествия, 2 изд., М., 1953; Писаржевский О. Н., Ферсман, [2 изд.], М., 1959; Проблемы минерального сырья. Памяти академика А. Е. Ферсмана, М., 1975.

Ф. И. Вольфсон.

«ФЁРСТ НЭ́ШОНАЛ БАНК ОФ ЧИКА́ГО» (First National Bank of Chicago), крупный частный банк США. Осн. в 1863. Вместе с «Континентал Иллинойс» (активы к-рого составляли 19,5 млрд. долл. в 1975) образует ядро *Чикагской финансовой группы*. В правление банка входят руководители крупнейших предприятий Чикаго — «Инленд стил», «Интернэшонал харвестер», «Катерпиллар трактор», «Коммонуэлс Эдисон компани» и др. Банк имел 6 отделений в стране и ок. 50 отделений и дочерних банков за границей. Общая сумма баланса банка составила (в млрд. долл.) 17,7, капитал и резервы 0,8, вклады и текущие счета 13,4, ссуды 10,6 (на 1 июля 1976).

«ФЁРСТ НЭ́ШОНАЛ СИ́ТИ БАНК ОФ НЬЮ-ЙОРК» (First National City Bank of New York), один из крупнейших частных банков США и капиталистич. мира. Образован в 1955 в результате слияния «Нэшонал сити банк оф Нью-Йорк» (осн. в 1812) и «Фёрст нэшонал банк оф зе сити оф Нью-Йорк» (осн. в 1863). Последний с нач. и примерно до сер. 20 в. занимал по сумме активов 1-е место в США, был связан с *Морганами*, Стилменами, *Рокфеллерами* и др. финансовыми группами. Объединённый банк имеет тесные связи с крупнейшими корпорациями в металлургии («АЛКЭН алюминиум», «Анаконда»), в машиностроении и электронике («Юнайтед эркрафт», «Интернэшонал бизнес мэшинс», «Американ телефон энд телеграф компани»), в нефтехимии [«Стандард ойл» (Нью-Джерси) и др.], в страховом деле («Метрополитен лайф иншуренс компани»). Обладает самой многочисл. сетью отделений и дочерних компаний за границей: св. 2 тыс. отделений и дочерних компаний в 103 странах, гл. обр. в странах Лат. Америки. Банку принадлежит 49% капитала англ. «Гриндлейс банк» и соответственно 51% и 68% западногерм. «Тринкаус унд Буркхардт» и «Кунденкредитбанк», а также контрольные пакеты акций иран. «Ирейнианс банк», канад. «Меркантайл банк оф Канада» и австрал. Корпорации пром. акцептов. С 1 марта 1976 банк изменил название на «Ситибанк». Сумма баланса банка на 30 июня 1976 составила (в млрд. долл.) 56, капитал и резервы 2,9, вклады и текущие счета 45,9, ссуды и учёт 34,3, ценные бумаги 4,8.

Е. Д. Золотаренко.

ФЁРСТЕР (Foerster) Йосеф Богуслав (30.12.1859, Прага,— 29.5.1951, Вестец), чешский композитор, педагог, муз. критик, нар. арт. ЧССР (1945). Окончил Органную школу в Праге (1882). Служил церк. органистом (1882—88), руководил церк. хором (1889—94). В качестве муз. критика выступал в поддержку Б. Сметаны, способствуя утверждению чеш. классич. традиций. Преподавал в Гамбурге (1901), Вене (1903—18) и Праге (с 1919 проф. консерватории, в 1922—31 —Школы мастеров при этой консерватории). В 1931—39 возглавлял Чеш. академию наук и иск-в. В своём творчестве, не лишённом противоречий (влияние модернизма, проявлявшееся в усложнённости муз. яз. нек-рых произв.), в целом продолжал демократич. и реалистич. направление чешской муз. классики. В соч. Ф. заметно и влияние творчества П. И. Чайковского (1-й струнный квартет, посв. Чайковскому, 1888). Ф.— автор 6 опер («Дебора»,

1891; «Ева», 1897; «Дурень», по сказке Л. Н. Толстого, 1936, и др.), 5 симфоний, 6 оркестровых сюит, 2 увертюр, концертов, инструментальных ансамблей, фп. и вок. соч. (выделяются хоры), мелодрам, музыки к спектаклям драматического театра.

Соч.: E. H. Grieg, Praha, 1890; Stůl života, [Praha], 1920; J. B. Foerster o B. Smetanovi, [Praha], 1929; Der Pilger..., Praha, [1955].

Лит.: Бэлза И., Йозеф Богуслав Фёрстер, «Советская музыка», 1950, № 12; его же, Очерки развития чешской музыкальной классики, М. — Л., 1951, с. 317 — 18, 374—377, 437—41, 500—503. *З. К. Гулинская.*

ФЁРСТРОВА-ЛА́УТЕРЕРОВА (Foerstrová-Lautererová) Берта (11.1.1869, Прага,— 9.4.1936, там же), чешская певица (лирико-драматич. сопрано). Окончила Пражскую консерваторию. Солистка оперных театров в Праге (1887—93), Гамбурге (1893—1901) и Вене (1901—13). Была 1-й исполнительницей гл. партий в операх Б. Сметаны, А. Дворжака, Й. Б. Фёрстера (мужа Ф.-Л.); лучшие из созданных ею образов — из вагнеровского репертуара. Широкий диапазон голоса позволял Ф.-Л. выступать и в партиях меццо-сопрано (Кармен, «Кармен» Бизе). Высокую оценку исполнению Ф.-Л. партии Татьяны («Евгений Онегин») дал П. И. Чайковский.

ФЕ́РТЁ (Fertö-tó), венгерское назв. оз. *Нейзидлер-Зе.*

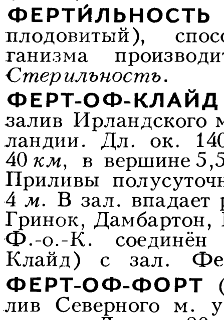
ФЕРТИ́ЛЬНОСТИ ФА́КТОР, плодовитости фактор, см. *Половой фактор.*

ФЕРТИ́ЛЬНОСТЬ (от лат. fertilis — плодовитый), способность зрелого организма производить потомство. Ср. *Стерильность.*

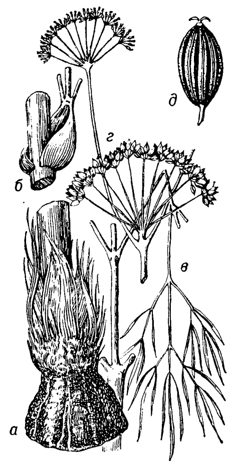
ФЕРТ-ОФ-КЛАЙД (Firth of Clyde), залив Ирландского м. у зап. берега Шотландии. Дл. ок. 140 *км*. Шир. у входа 40 *км*, в вершине 5,5 *км*. Глуб. 33—164 *м*. Приливы полусуточные, их величина до 4 *м*. В зал. впадает р. Клайд. Гл. порты: Гринок, Дамбартон, Клайд (на р. Клайд). Ф.-о.-К. соединён каналом (через р. Клайд) с зал. Ферт-оф-Форт.

ФЕРТ-ОФ-ФОРТ (Firth of Forth), залив Северного м. у вост. берегов Шотландии. Дл. ок. 80 *км*. Ширина у входа 25 *км*, в вершине 2—5 *км*. Глуб. до 46 *м*. Много отмелей и рифов. Приливы полусуточные, их величина более 6 *м*. Гл. порт — Эдинбург. Ф.-о.-Ф. соединён каналом (через р. Клайд) с зал. Ферт-оф-Клайд.

ФЕ́РУЛА (Ferula), род многолетних растений сем. зонтичных. Травы, иногда очень мощные — достигающие выс. 2—3 *м* при диам. 10 *см*. Листья рассечённые. Цветки жёлтые или беловатые, в зонтичных соцветиях. Плод из двух плоско сжатых полуплодиков, обычно с нитевидными рёбрами. Св. 130 видов, в Евразии



Ферула вонючая; *а* — зонтичек в плодах; *б* — цветок.



Ферула шаир: *а* — нижняя часть растения; *б* — влагалище листа; *в* — часть листа; *г* — зонтик в плодах; *д* — плод.

и Сев. Африке; в СССР — ок. 100 видов, преим. в Ср. Азии. Ф. могут быть использованы как смоло- и камеденосы, эфироносы, лекарственные, кормовые и пряные растения. Наиболее известны среднеазиатские Ф.: Ф. вонючая (F. assa-foetida), камедесмола к-рой (ассафетида, или азант) применяется при нервных и др. заболеваниях; Ф. шаир (F. schair), в корнях к-рой много смол; Ф. камеденосная (F. gumosa, F. galbaniflua), дающая камедесмолу *гальбан*, входившую в состав пластырей; Ф. мускусная, или сумбул (F. moschata), содержащая эфирное масло с мускусным запахом и используемая (вместе с нек-рыми др. Ф.) в парфюмерной пром-сти. В корнях нек-рых Ф. имеется значит. кол-во крахмала, пригодного в пищу. Крупные розеточные листья Ф. шаир и др. Ф.— ценный корм для скота.

Лит.: Коровин Е. П., Иллюстрированная монография рода Ferula (Tourn.) L., Таш., 1947; его же, Ферула — Ferula L., в кн.: Флора СССР, т. 17, М. — Л., 1951. *М. Э. Кирпичников.*

ФЕ́РФАКС (Fairfax) Томас, барон Камерон (Cameron) (17.1.1612, Дентон, графство Йоркшир,— 12.11.1671, Нанаплтон), деятель Англ. бурж. революции 17 в. В янв. 1645 назначен (по предложению О. *Кромвеля*) генералом и главнокомандующим парламентской армией т. н. новой модели (фактически решающая роль в командовании армией принадлежала Кромвелю). После *Прайдовой чистки* парламента (дек. 1648) Ф. перешёл в оппозицию к *индепендентам*, в 1650 вышел в отставку. В 1659—60 выступал в поддержку реставрации Стюартов.

ФЕРЬЕ́Р (Ferrière) Адольф (30.8.1879, Женева,— 16.6.1960, там же), швейцарский педагог, теоретик и деятель т. н. нового воспитания — одного из направлений бурж.-реформаторской педагогики, возникшего в кон. 19 — нач. 20 вв. С 1900 Ф. преподавал в «новых школах» Германии и Франции, с 1909 читал лекции в Женевском ун-те; в 1912—22 проф. Ин-та Ж. Ж. Руссо в Женеве, в 1912—14 один из основателей и пред. Междунар. бюро новых школ; в 1921—33 основатель и активный деятель Междунар. лиги нового воспитания и её секций во Франции, Бельгии, Испании и др. странах, участвовал в создании и работе Междунар. бюро по воспитанию (1925).

Обобщая работу «новых школ» и развивая идеи нового воспитания, Ф., как и мн. др. представители этого направления (Дж. Бэдли, Г. Винекен, О. Декроли, Э. Демолен, Г. Литц, С. Редди и др.), подвергал критике официальную школу с её словесно-схоластич. и догматич. характером обучения, формальным отношением к детям и призывал к преобразованию её на иных пед. началах. Ф. сформулировал обязательные признаки нового типа средней школы. Она должна быть интернатом и расположена за городом; число воспитанников в группах для занятий — 10—12 чел. Большое внимание, кроме изучения наук, в школе должно уделяться искусству, гимнастике, играм и спорту, прогулкам и дальним экскурсиям, с.-х. и ремесл. труду; преподавание в ней должно основываться на фактах, наблюдении мира вещей и явлений природы, опираться на интересы ребёнка и возрастные особенности его развития; для воспитания инициативы и самостоятельности вводится ученич. самоуправление.

«Новые школы» были частными платными заведениями, доступными детям из состоятельных семей, и служили задачам воспитания «капитанов промышленности», предпринимателей. «По сравнению с обычными средними школами,— отмечала Н. К. Крупская в 1915, —„новые" школы являются громадным шагом вперед. Но это совсем не те школы, каких хочет рабочий класс... Склад жизни в „новых" школах совершенно буржуазный» (Пед. соч., т. 1, 1957, с. 347).

Соч.: L'école active à travers l'Europe, Lille, 1949; Brève initiation à l'éducation nouvelle, P., 1950; в рус. пер. — Из опыта новой школы Запада, М. — Л., 1926.

Лит.: Крупская Н. К., Пед. соч., т. 1, М., 1957, с. 344—48; Познанский Н. Ф., Конструктивное воспитание. Педагогические идеи Ад. Феррьера, [Саратов], 1928; Delchet R., Principes et philosophie d'Education nouvelle d'après l'œuvre d'Adolphe Ferrière, Lyon, 1952.

ФЕ́РЯЗЬ, ферезь, старинная русская распашная (муж. и жен.) одежда. Шилась Ф. неширокой, без воротника и перехвата в талии, длиной до лодыжек, с узкими рукавами или без них. Застёгивалась на пуговицы с накладными петлями или завязывалась завязками. Зимние Ф. на меху надевались поверх *кафтана* или летника. Ф. была одеждой различных слоёв населения. В 14—16 вв. в Москве царская, боярская и княжеская Ф. шились из бархата, атласа, сукна и пр., украшались золотым и серебряным кружевом, пуговицами из драгоценных металлов. Ф. из простых тканей была крест. одеждой и воен. одеждой стрельцов. Ф. назывался также (до кон. 19 в.) в Новгородской, Тверской и Ярославской губ. праздничный жен. сарафан с продольной лентой и пуговицами спереди, имитирующими застёжку.

ФЕС, город в Марокко, в сев. предгорьях Ср. Атласа, адм. ц. пров. Фес. 325,3 тыс. жит. (1971). Гл. торг.-пром. и трансп. узел в центр. Марокко. Текст. ф-ки. Муком., маслоб., овощеконсервные, металлообр. (в т. ч. з-д воен. снаряжения) и деревообр. предприятия. Ф.— крупный центр кустарно-ремесл. произ-ва.

Ф. осн. в 789. В 9—10 вв. (с перерывами) — столица гос-ва *Идрисидов*. В 13—15 вв. столица гос-ва *Маринидов*. В 1911 оккупирован франц. войсками. Один из главных центров нац.-освободит. борьбы марокканского народа (восстание

1912 в ответ на установление франц. протектората, массовые выступления и демонстрации 1936—37, 1951, 1954 и др.). После завоевания Марокко независимости (1956) — один из крупных экономич. и культурных центров страны.

Памятники архитектуры, сосредоточенные в Старом Ф. (Фес-эль-Бали) и примыкающем к нему с запада Новом Ф. (Фес-эль-Джадид; развивается с 1276): мечеть Карауин (859), крепостные стены Фес-эль-Джадида, медресе Аттарин (1323—25), медресе Бу-Инания (илл. см. т. 15, табл. XXXI, стр. 400—401). После 1916 в юго-зап. направлении развивается распланированный по радиальной системе совр. город, где расположены важнейшие адм. и обществ. здания. Музей марокканского иск-ва (местные древности и произв. художеств. ремёсел). Мусульм. ун-т Карауин (осн. в 859).

Лит.: Burckhardt T., Fes, Stadt des Islam, Olten, 1960.

ФЕСЕ́НКОВ Василий Григорьевич [1(13).1.1889, Новочеркасск,— 12.3.1972, Москва], советский астроном, акад. АН СССР (1935; чл.-корр. 1927), действит. чл. АН Казах. ССР (1946). Окончил Харьковский ун-т (1911), учился и защитил докторскую диссертацию в Сорбонне (1914). Один из создателей Росс. астрофиз. ин-та (директор с 1923), позднее Астрономич. ин-та им. П. К. Штернберга (директор в 1936—39). Организовал Астрофиз. ин-т АН Казах. ССР, руководил астрономич. советом АН СССР, Комитетом по метеоритам АН СССР. Осн. работы по атмосферной оптике, астрофизике и космогонии. Одним из первых занимался фотометрией Зодиакального Света, дал динамич. теорию этого явления; выдвинул гипотезу корпускулярного излучения звёзд и их образования из межзвёздной газово-пылевой среды. Разработал критерий приливной устойчивости небесных тел, объясняющий многие особенности строения Солнечной системы, образование и эволюцию галактич. объектов. Организовал издание «Астрономического журнала» (1924). Награждён 3 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Критерий приливной устойчивости и его применение в космогонии, «Астрономический журнал», 1951, т. 28, № 6; Образование звезд из волокон газово-пылевых туманностей, там же, 1952, т. 29, № 4 (совм. с Д. А. Рожковским); Корпускулярная радиация как фактор эволюции Солнца и звёзд, М., 1952; Солнце и солнечная система. Избр. труды, М., 1976; On the corpuscular emission theory of stellar evolution, «Annales d'Astrophysique», 1959, № 8 (совм. с Г. М. Идлисом). *Г. М. Идлис.*

ФЕ́СИН Иван Иванович [р. 11(24). 6. 1904, хутор Муравлёв, ныне Белокалитвенского р-на Ростовской обл.], дважды Герой Сов. Союза (1.3 и 1.11.1943), ген.-майор (1943). Чл. КПСС с 1929. В Сов. Армии с 1926. Окончил Владикавк. пех. школу (1930), Воен. академию им. Фрунзе (1941) и Высшую воен. академию им. Ворошилова (1949). С 1930 служил в войсках НКВД. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 командовал стрелк. полком на Зап. и Сев.-Зап. фронтах, в 1942—43 — 13-й мотострелк. бригадой на Зап. и Воронежском фронтах, в 1943—44 — 236-й стрелк. дивизией на Юго-Зап. и 3-м Укр. фронтах. В 1944—1948 нач. Моск. пех. уч-ща им. Верх. Совета РСФСР, с 1950 на преподавательской работе в Высшей воен. академии им. Ворошилова. С 1965 в запасе. Награждён 2 орденами Ленина, 2 орденами Красного Знамени, орденом Суворова 2-й степени, 2 орденами Красной Звезды и медалями.

ФЕ́СКА (от назв. г. Фес в Марокко, где было широко распространено произ-во Ф.), шапочка из шерсти или фетра в виде усечённого конуса, обычно с кисточкой, чёрной или синей, часто перевитой серебром или золотом; муж. головной убор, распространённый в Марокко, Египте, Алжире, Турции и странах Зап. Азии. Ф. также — принадлежность нац. костюма в нек-рых р-нах Албании и Греции. Ф. носят под чалмой и как самостоят. головной убор. С 1826 по 1925 красная с чёрной кистью Ф. служила в Турции форменным головным убором чиновников и солдат.

ФЕССАЛИ́ЙСКАЯ РАВНИ́НА, Фессалийская низменность, на Ю. Балканского п-ова, в Греции, между горами Пинд, Олимп, Оса, Отрис. Дл. ок. 80 *км*, шир. до 60 *км*. Выс. ок. 100 *м* (в центр. части — холмы и низкогорья, выс. до 500 *м*). Сложена преим. аллювиальными отложениями. Дренируется р. Пиньос. Большая часть Ф. р. возделана и густо населена. См. также ст. *Фессалия.*

ФЕССА́ЛИЯ (Thessalía), историческая область в ср. части Греции, у побережья Эгейского м. Включает номы Лариса, Кардица, Магнисия, Трикала. Пл. 13,9 тыс. *км*^{2}. Нас. 659,9 тыс. чел. (1971). Терр. Ф. охватывает плодородную *Фессалийскую равнину.*

Ф.— с.-х. р-н, житница Греции. Значит. зерновое х-во (пшеница, ячмень, кукуруза, бобовые); возделывают табак, хлопчатник, плантации оливок, виноградарство и др. отрасли субтропич. плодоводства. Значит. поголовье кр. рог. скота, овец и коз. Рыболовство. Добыча медной руды. Текст., пищ., табачная, цем., металло- и деревообр. пром-сть, с.-х. машиностроение, судоремонт и мелкое судостроение. Гл. порт — Волос. Наиболее крупные города — Лариса и Трикала.

Плодородие земли Ф. в древности способствовало переходу населявших её племён уже в сер. 7-го тыс. до н. э. к производящему х-ву, как это показали археологич. раскопки поселений докерамич. неолита в Аргиссе, Суфли, Сескло и др. В 6—4-м тыс. в эпоху неолита жители Ф. (говорившие на пеласгском яз.) занимались земледелием, скотоводством, домашними ремёслами. В эпоху бронзы среди греч. населения Ф. получили преобладание *ахейцы*. С нач. 2-го тыс. в Ф. возникли раннеклассовые гос-ва. В 12 в. в Ф. поселились фессалы — одно из эпирских племён, подчинившие местное население. Завоеватели составили класс землевладельч. аристократии, господствовавшей над зависимыми земледельцами, называвшимися пенестами. В 5 в. в результате борьбы демоса с аристократией в отд. городах Ф. была установлена *тирания*. В 4 в. при тиране г. Фер Ясоне была объединена вся Ф. В период 352—344 терр. Ф. была завоёвана Македонией, после битвы при Киноскефалах (197) вместе с др. терр. Греции попала под рим. влияние, с 148 до н. э. входила в состав рим. провинции Македония. С 395 по 1396 Ф.— в составе Византии, с 1396 по 1881 принадлежала Турции, с 1881 — в составе Греции.

Лит.: Шмидт Р. В., Из истории Фессалии, «Изв. Гос. Академии истории материальной культуры», 1934, в. 101; Титов В. С., Неолит Греции. Периодизация и хронология, М., 1969; Wace A., Thompson M. S., Prehistoric Thessaly, Camb., 1912; Stählin F., Das hellenische Thessalien, Stuttg., 1924; Westlake H. D., Thessaly in the Fourth Century B. C., L., 1935.



В. Г. Фесенков.



И. И. Фесин.

ФЕССАЛО́НИ́КИ (Thessaloníkē), Фессалоника, город в Греции; см. *Салоники.*

ФЕ́ССЕНДЕН (Fessenden) Реджиналд (6.10.1866, Ист-Болтон, пров. Квебек, Канада,— 22.7.1932, Гамильтон, Бермудские о-ва), американский учёный в области электротехники и радиотехники. Спец. образования не получил. В 1895 начал заниматься изучением электромагнитных волн, в 1899 демонстрировал применение беспроволочного телеграфа (радио) в метеослужбе. В 1900 разработал пром. образцы ВЧ генераторов индукторного типа (на 60 *кгц*); в 1901, построив (совместно с амер. учёным Э. Ф. Александерсоном) ВЧ дуговой генератор, осуществил передачу человеческой речи по радио; в 1902 изобрёл электролитич. детектор; в 1905 предложил схему гетеродинного приёма. Ф. получил более 300 патентов, гл. обр. на изобретения в области радиотехники. Ряд их относится к проблемам мор. навигации и сигнализации (звуковой глубинный эхолот, различные радиопеленгаторы, электроакустич. устройства и др.).

ФЕ́ССКИЙ ДОГОВО́Р 1912, об установлении франц. протектората над Марокко. Заключён 30 марта в г. Фес марокканским султаном Абд аль-Хафизом и представителем франц. пр-ва Реньо. Согласно договору, терр. Марокко подлежала оккупации франц. войсками. При султане, сохранявшем формально положение главы гос-ва, назначался франц. генеральный резидент, к-рый сосредоточивал в своих руках всю власть в Марокко. Внеш. политика Марокко переходила под контроль Франции. Франция по Ф. д. обязалась вступить в переговоры с пр-вом Испании по поводу интересов этой страны в Марокко (27 нояб. 1912 был подписан франко-исп. договор, по к-рому небольшая часть Марокко переходила под власть Испании). Договор предусматривал сохранение особого режима для *Танжера*. В результате освободит. борьбы марокканского народа, приведшей к подписанию франко-марокканской декларации о независимости Марокко 2 марта 1956, Ф. д. был аннулирован.

Публ.: Rivière L., ed. Traités, codes et lois du Maroc, t. 1, P., [1924], p. 121.

ФЕСТ (греч. Phaistós), древний город на юге о. Крит, крупный центр *эгейской культуры*. Раскопан в 1900—66 итал. археологами. В эпоху неолита и ранней бронзы Ф.— небольшое поселе-

ние. Ок. 2200 до н. э. в Ф. возведён монументальный царский дворец. Имея много общего с дворцом *Кноса*, ансамбль Ф. примечателен тремя мощёными дворами, святилищами и т. н. театральной площадкой со ступенями-скамьями для 500 зрителей. После землетрясения в сер. 18 в. до н. э. дворец в Ф. был перестроен и расширен. Этот поздний дворец отличается высоким уровнем строительного мастерства: стены многочисл. помещений и длинных коридоров сложены из тёсаных плит, применена фресковая роспись; устроен разветвлённый водопровод и много кладовых. Примечателен двор типа *перистиля*. Вокруг дворцового холма располагался город. Ок. 1470 до н. э. Ф. был разрушен землетрясением, после к-рого здесь находилось небольшое поселение.

Лит.: Пендлбери Дж., Археология Крита, пер. с англ., М., 1950; Pernier L., Il palazzo minoico di Festos, v. 1—2, Roma, 1935—51; Levi D., La conclusione degli scavi a Festòs, «Annuario della Scuola archeologica di Atene e delle missioni italiane in Oriente», 1965—66, v. 43—44, nuova ser., v. 27—28, p. 313—99. *Т. В. Блаватская.*

ФЕСТИВА́ЛЬ (франц. festival — празднество, от лат. festivus — весёлый, праздничный), массовое празднество, включающее показ достижений в области музыки, театра, кино, эстрады. Первоначально возникли муз. Ф. (Великобритания, нач. 18 в.); в 20 в. получили распространение междунар. Ф. Большое значение в борьбе за мир имеют *Всемирные фестивали молодёжи и студентов*. См. *Музыкальный фестиваль*, *Театральный фестиваль*, *Кинофестиваль*.

ФЕСТУ́КА, род растений сем. злаков; то же, что *овсяница*.

ФЕТ, Шеншин, Афанасий Афанасьевич [23.11(5.12).1820, с. Новосёлки, ныне Мценского р-на Орловской обл.,— 21.11(3.12).1892, Москва], русский поэт. Сын помещика А. Н. Шеншина и Каролины Фет; был записан сыном Шеншина. Однако в 14 лет выяснилась юридич. незаконность этой записи, что лишило Ф. всех дворянских привилегий. В 1844 он окончил словесное отделение филос. ф-та Моск. ун-та и с целью получить дворянское звание поступил на воен. службу (1845). Первый сб. стихов — «Лирический пантеон» (1840). К нач. 60-х гг., периоду резкого размежевания обществ. сил, связанного с революц. ситуацией, относятся публицистич. выступления Ф. в защиту прав помещиков, носящие подчёркнуто ретроградный характер. Незадолго до этого Ф. вышел в отставку и занялся хозяйством в своём поместье; мало писал в это время. Только на склоне лет поэт вернулся к творчеству, выпустив 4 сб-ка стихов под общим назв. «Вечерние огни» (1883—91).

Ф.— принципиальный сторонник доктрины «чистого искусства», избегавший в своей поэтич. практике обращения к социальной действительности, прямого отклика на жгучие вопросы современности. В то же время его поэзия — в более широком смысле — имеет твёрдую жизненную почву. Поэту, движимому стихийным стремлением воплотить в стихах само «вещество существованья», удалось мастерски передать материальную реальность мира, данную человеку в его непосредств. восприятии. Ощущая жизнь как всевластную, захватывающую силу («Весна и ночь покрыли дол», 1856?), поэт как бы растворяет своё «я» в стихии органич. жизни («Какое счастие: и ночь, и мы одни!», 1854). Необыкновенно острые лирич. эмоции вызывает в Ф. природа — «весны таинственная сила» («Ещё майская ночь», 1857), «чу́дные картины» зимы («Какая грусть! Конец аллеи», 1862), вечера́ и ночи («Шёпот, робкое дыханье», 1850, «На стоге сена ночью южной», 1857).



А. А. Фет.

«Пейзаж души» дан у Ф. в движении, насыщен живыми деталями предметного мира, наглядными образами, богат слуховыми и зрит. ощущениями. Особенно ярко вкус к живописным, пластич. картинам проявился у Ф. в антологич. стихах («Вакханка», 1843, «Диана», 1847). Своеобразие психологизма Ф. в том, что он с несвойственной дотоле рус. поэзии конкретностью воссоздал в лирике мимолётные душевные настроения и состояния — эту текучую «материю» всякой человеческой жизни. Поэзия Ф. музыкальна, мелодична. Поэт предпочитает подчас иметь дело не со смыслом, а со звуком — особо податливым материалом для выражения сиюминутного настроения.

Ф. известен как переводчик Горация, Овидия, И. В. Гёте и др. древних и новых поэтов. Впервые перевёл на рус. яз. трактат А. Шопенгауэра «Мир как воля и представление» (1881). Автор мемуаров «Мои воспоминания» (ч. 1—2, 1890), «Ранние годы моей жизни» (опубл. 1893). Мн. стихи Ф. положены на музыку.

Соч.: Полн. собр. стихотворений. [Вступ. ст. Б. Я. Бухштаба], 2 изд., Л., 1959; Вечерние огни. [Послесл. Д. Благого], М., 1971 (имеется библ. муз. произв. на стихи, вошедшие в это издание).

Лит.: Эйхенбаум Б. М., Фет, в его кн.: О поэзии, Л., 1969; Озеров Л., А. А. Фет. О мастерстве поэта, М., 1970; Бухштаб Б. Я., А. А. Фет. Очерк жизни и творчества, Л., 1974; Благой Д., Мир как красота. О «Вечерних огнях» А. Фета, М., 1975; История русской литературы XIX в. Библиографический указатель, М. — Л., 1962. *В. И. Масловский.*

ФЕТАЛИЗА́ЦИЯ (от лат. fetus, foetus — отпрыск, зародыш), направление эволюции, связанное с выпадением в индивидуальном развитии потомков поздних стадий, свойственных предкам, и всё более полным проявлением во взрослом состоянии особенностей, характерных для зародышей или личинок предков. Далеко зашедшая Ф. может привести к *неотении*.

ФЕТВА́ (араб.— мнение, решение), в мусульм. странах юридич. заключение (обычно в форме вопроса и ответа) высшего религ. авторитета (муфтия, шейх-ульислама) о соответствии того или иного действия или явления Корану и шариату. В ср. века и новое время получение Ф. было обязательным по каждому важному вопросу (в т. ч. объявление войны, заключение мира и т. п.).

ФЕТИ́ДА, в др.-греч. мифологии морская богиня, одна из *нереид*, мать *Ахилла*.

ФЕТИ́ДА, спутник планеты Сатурн; то же, что *Тефия*.

ФЕТИ́С (Fétis) Франсуа Жозеф (25.3. 1784, Монс,— 26.3.1871, Брюссель), бельгийский музыковед и композитор. Учился у Л. Керубини и А. Ф. Буальдьё в Парижской консерватории. В 1827—1835 издавал в Париже основанную им газ. «Ревю мюзикаль». С 1833 директор консерватории и капельмейстер королевской капеллы в Брюсселе. Ф.— автор капитальных трудов по истории и теории музыки и муз. лексикографии, глава бельг. и франц. школ музыковедения. Выделяются его биографич. музыкальный словарь (т. 1—8, 1837—44) и «Всеобщая история музыки» (т. 1—5, 1869—76), представляющие источниковедч. ценность, несмотря на консерватизм нек-рых его позиций. Ф.— автор опер, симфоний, квартетов и др. муз. соч.

Лит.: Wangermée R., F. J. Fetis. Musicologue et compositeur, Brux., 1951. *И. М. Ямпольский.*

ФЕТИ́Ш (франц. fétiche, от португ. feitiço — колдовство, амулет), 1) неодушевлённый предмет, наделённый в представлениях верующих сверхъестеств. свойствами и служащий поэтому объектом религиозного культа (см. *Фетишизм*). 2) В переносном смысле — предмет слепого поклонения.

ФЕТИШИ́ЗМ, 1) религ. поклонение материальным предметам — фетишам, к-рым приписываются сверхъестественные свойства. С почитанием фетишей (столбов, камней и др.) у народов Зап. Африки впервые познакомились португ. моряки в 15 в.; термин «фетиш» введён голл. путешественником В. Босманом в нач. 18 в. Франц. учёный Ш. де Брос в соч. «О культе богов фетишей» (1760, рус. пер. «О фетишизме», 1973) исследовал Ф. в религиях др. египтян, греков, римлян. Франц. просветители рассматривали Ф. как архаич. форму религии, непосредственно связанную с невежеством (см. П. Гольбах, Система природы, М., 1940, с. 220—21). Для Г. Гегеля Ф.— форма первоначальной, непосредств. религии — колдовства, когда человек осуществляет косвенную власть над природой с помощью волшебного средства — фетиша, достигая того, что ему нужно (см. «Философия религии», т. 1, М., 1975, с. 448). Ф. свидетельствует, по Гегелю, о переходе от непосредственно-вожделеющего к опосредованно-трудовому отношению к миру, от почитания непосредств. предметов природы к наделению их духовным смыслом.

Характеристика Ф. в этнографии многозначна: Дж. Леббок основывал Ф. на первобытном верований в возможность принудить божество исполнить желание человека; Э. Б. Тайлор, Г. Спенсер и др. считали Ф. формой *анимизма* (фетиши — вместилища духа). Место Ф. в верованиях разных народов различно: у австралийцев фетиши — *чуринги* — символы и заменители тотемов; у сев.-амер. индейцев — воплощение родовых покровителей; у народов Зап. Африки — личные покровители. Формы фетишей разнообразны: камни, куски дерева, части тела животного, изображения (идолы). Выбор фетиша мог быть случайным или определялся жрецом, колдуном. Известны случаи фамильярного отношения к фетишу: его кормили, ласкали за оказанную услугу, за нерадение били, даже выбрасывали и заменяли. В «мировых» религиях Ф. сохраняется в почитании мощей и икон (христианство), священных «ступ» (буддизм), святых мест и «чёрного камня» у мусульман. *С. А. Токарев.*

2) Характерный для товарно-капиталистич. общества процесс наделения продуктов труда сверхъестеств. свойствами (самовозрастания стоимости и пр.), обусловленный овеществлением социальных отношений и персонификацией вещей. Структура фетишистского сознания и механизм процесса фетишизации были раскрыты К. Марксом при исследовании *товарного фетишизма*.

Ф.— это отождествление общественных и культурных функций предмета с естеств. свойствами или вещи, или продукта человеческой деятельности, или природными особенностями индивида. Различные формы Ф. определяются именно тем, происходит ли отождествление социокультурных характеристик с натуралистич. бытием вещей, физически-телесным субстратом продукта человеческой деятельности или естеств. особенностями индивидов.

К. Маркс вначале анализировал Ф. как одну из ранних форм религии, «религии чувственных вожделений» (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 1, с. 98, 410), для к-рой характерна закабалённость предметами, превращение представлений человека в свойства самой вещи. В последующем, по мере развития его социально-экономич. теории, К. Маркс рассматривает Ф. как структурный элемент обществ. сознания антагонистич. формации.

Для К. Маркса Ф.— это не только общий и постоянный элемент религии, но и целого ряда форм сознания, далёких от религии в собственном смысле слова. В религиозном мире «... продукты человеческого мозга представляются самостоятельными существами, одаренными собственной жизнью, стоящими в определенных отношениях с людьми и друг с другом. То же самое происходит в мире товаров с продуктами человеческих рук. Это я называю фетишизмом ...» (там же, т. 23, с. 82). Наделение предметов магич. свойствами, их сакрализация, освящение присущи не только религ. сознанию, но и различным формам «светского» сознания (алхимия, бурж. политэкономия, особенно в её вульгарной форме, и др.). В теории фетишизма К. Марксом была не только вскрыта структура и формы фетишистского сознания, но и показана социально-экономич. обусловленность Ф. бурж. производств. отношениями. К. Маркс связывает Ф. со сращением культурно-социальных функций вещи с её материальным субстратом. При этом объект Ф. становится неким магич. средством, призванным обеспечить достижение желаемого результата, т. е. продукт деятельности становится «чувственно-сверхчувственной вещью».

В совр. марксистской лит-ре подчёркивается методологич. значение теории Ф. для изучения Ф. как этапа в развитии религии (Г. П. Францов, Б. И. Шаревская, А. Ф. Анисимов), существующего не только в автохтонных культах (напр., Африки), но и в качестве пережитка в христианстве, для выявления Ф. как наиболее общего и постоянного элемента религии вообще (С. А. Токарев). Не только марксистские историки религии и этнографы, но и социологи обращаются к теории Ф., развитой К. Марксом, при анализе деформирующего влияния Ф. на принципы науч. знания (смешение сущности и видимости, утилитаристское понимание идеала научности и т. п.), критики различных форм «массовой культуры» и потребительского сознания, осмысления тенденций социально-психологич. процессов в бурж. обществе.

А. П. Огурцов.

3) Ф. в медицине, *половое извращение*, при к-ром сексуальное влечение направлено на разл. предметы (напр., обувь, чулки, бельё), принадлежащие любимому человеку.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Об атеизме, религии и церкви. [Сборник], М., 1971, с. 458—70; Маркс К., Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 26, ч. 1 — 2; Маркс К., Критика политической экономии, там же, т. 46, ч. 1 — 2; Харузина В. Н., Заметки по поводу употребления слова: фетишизм, «Этнографическое обозрение», 1908, № 1 — 2; Рубин И. И., Очерки по теории стоимости Маркса, М. — Л., 1929; Марк А., Критика фетишизму в творчості Маркса, Харьків, 1931; Францов Г. П., У истоков религии и свободомыслия, М. — Л., 1959; Токарев С. А., Ранние формы религии и их развитие, М., 1964; Althusser L., Rancière J., Macherey P., Lire le capital, t. 1, P., 1965.

ФЕТИШИ́ЗМ ЮРИДИ́ЧЕСКИЙ, см. в ст. *Юридическое мировоззрение*.

ФЕТР (от франц. feutre — войлок), материал, получаемый *валянием* пуха (тонкого волоса) гл. обр. зайцев, кроликов и коз, отходов меха, тонкой и полугрубой шерсти (иногда с примесью хим. волокон). В зависимости от внешней отделки различают Ф. гладкий и ворсовой. Ворсовой, в свою очередь, делится на: «под замшу» (дл. ворса менее 0,5 *мм*), коротковорсовой (дл. от 0,5 до 1,5 *мм*), велюр (густой стоячий ворс дл. 1,5—2,5 *мм*) и длинноворсовой (неподстриженный ворс дл. от 3 до 8—12 *мм*). Ф. вырабатывается в виде колпаков для шляп, беретов, т. н. чулок для изготовления тонких (фетровых) валенок, а также в виде листов, из к-рых выкраивают детали обуви, технич. изделия (фильтры, прокладки и т. п.).

ФЕ́ТТИ, Фети (Fetti, Feti) Доменико [ок. 1588, Рим (?),— 16.4.1623, Венеция], итальянский живописец. Учился в Риме у Л. Чиголи; с 1613 работал в Мантуе, с 1622— в Венеции. Испытал влияние *Караваджо*, А. *Эльсхеймера*, мастеров *венецианской школы* 16 в. Писал гл. обр. картины на библейские и мифологич. сюжеты («Исцеление Товита», нач. 1620-х гг., Эрмитаж, Ленинград), а также портреты. Особенно характерны для Ф. небольшие картины на темы евангельских притч [Дрезденская картинная гал., Гал. Палатина (Палаццо Питти), Флоренция, и др.]. Религиозные сюжеты Ф. трактовал как жанровые сцены, изображая их в пейзаже, эмоционально созвучном переживаниям героев. Произв. Ф. отличаются чёткостью композиции, психологич. выразительностью колорита, выдержанного в чистой гамме светлых и холодных тонов, широкой свободной манерой письма.

Илл. см. на вклейке к стр. 305.

Лит.: Askew P., The parable paintings of Domenico Fetti, «The Art Bulletin», 1961, v.43, № 1, p. 21 — 45.

ФЕТХ-АЛИ́-ШАХ, Фатх-Али-шах (наст. имя — Баба-хан) (1766, по др. данным, 1771—24.10.1834, похоронен в г. Кум), шах Ирана с 1797 из династии Каджаров. Во время правления Ф.-А.-ш. Иран, ослабленный феод. междоусобицами, стал объектом колон. экспансии европ. капиталистич. держав и царской России. Ф.-А.-ш. заключил неравноправные договоры с Францией (1807), Великобританией (1801, 1809, 1814), Россией (1813, 1828).

ФЕТХИЕ́ (Fethiye), город на Ю. Турции, в иле Мугла. Порт на берегу зал. Фетхие Средиземного моря. 11 тыс. жит. (1970). Лов рыбы и мор. губки. В р-не Ф.— добыча хромовых и марганцевых руд.

ФЕ́ТЫ (греч. thḗtes), в древних Афинах по реформе *Солона* четвёртая (после *пентакосиомедимнов*, *всадников*, *зевгитов*), низшая цензовая группа гражд. населения. В неё входили граждане с годовым доходом с земли меньше 200 медимнов (1 медимн ≈ от 41 до 52 *л* зерна): мелкие землевладельцы, арендаторы, батраки, подёнщики, городская беднота. От налогов Ф. были освобождены. В армии служили легковооружёнными воинами, матросами, гребцами, несли нестроевую службу. Обладали правом участия в нар. собрании и суде присяжных. Политич. и воен. роль Ф. особенно возросла при *Фемистокле*, *Перикле* и *Клеоне* в связи с дальнейшей демократизацией афинского гос. строя и усилением роли флота. К 4 в. до н. э. Ф. фактически получили доступ к гос. должностям. Термин «Ф.» ранее, в гомеровскую эпоху (11—9 вв. до н. э.), обозначал обедневшую часть граждан, потерявшую связь с родом и общиной.

ФЕ́ФЕР Ицик (Исаак Соломонович) [10(23).9.1900— 1952], еврейский советский поэт. Род. в м. Шпола, ныне Черкасской обл. Чл. КПСС с 1919. В том же году добровольно ушёл в Красную Армию. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Печатался с 1919. В сб-ках лирич. стихов «Щепки» (1922), «О себе и о таких, как я» (1924), в поэмах «Иосл Шиндер», «Ребята» (обе — 1925), «Смерть Ильи» (1928) гл. тема — гражд. война. Темы строительства социализма воплощены в поэмах «Камень к камню» (1925), «Пласты» (1932), «Большие границы» (1939). Автор пьес «Трубочист» (1926), «Солнце не заходит» (1947).

Соч.: Лидер, баладес, поэмес. [Предисл. Г. Ременика], М., 1967; в рус. пер. — Стихи и поэмы, М., 1958; Стихи, М., 1969.

Лит.: Добрушин И., Фефер дер дихтер, в кн.: Ин ибербой, М., 1932; Ременик Г., Дер дихтер фун зиг, «Советиш геймланд», 1975, № 9.

ФЕ́ХНЕР (Fechner) Густав Теодор (19.4.1801, Грос-Зерхен, близ Мускау,— 18.11.1887, Лейпциг), немецкий физик, психолог, философ-идеалист, писатель-сатирик (выступал под именем доктора Мизеса). Один из основоположников эксперимент. психологии и эстетики (т. н. эстетики «снизу», идущей от опыта и индукции, а не от филос. построений). Проф. физики Лейпцигского ун-та (1834—40); из-за болезни и частичной слепоты оставил занятия физикой и обратился к философии. Разделяя во многом учение Ф. В. Шеллинга, интерпретировал его в духе *панпсихизма* (Вселенная одушевлена, материя — оборотная сторона психического). Развил идеи *психофизики* как особой науки, изучающей соотношения психич. и физич. явлений (связь между ними Ф. мыслил как психофизический параллелизм), применял матем. язык для описания экспериментально установленных корреляций между ощущениями и вызывающими их раздражителями (см. *Вебера — Фехнера закон*).

Соч.: Elemente der Psychophysik, Lpz., 1860; Zend-Avesta oder über die Dinge des

Himmels und des Jenseits, 5 Aufl., Bd 1—2, Lpz., 1922; Vorschule der Ästhetik, 3 Aufl., Bd 1—2, Lpz., 1925.

Лит.: Ярошевский М. Г., История психологии, М., 1966, гл. 9; Kuntze J., G. Th. Fechner, Lpz., 1892.

М. Г. Ярошевский.

ФЕХРА́ЛЬ [от лат. Fe(rrum) — железо, Chr(omium) — хром и Al(uminium) — алюминий], общее назв. группы жаростойких сплавов на железной основе, содержащих 8—15% Cr и 3,5—5,5% Al. Ф. сочетает жаростойкость с высоким удельным электрич. сопротивлением (1,15—1,35 *мком·м*); темп-ра плавления ок. 1470 °С, плотность ок. 7,3 *г/см*³. Ф. уступает по жаростойкости *хромалю*, но дешевле его и обладает более высокой технологич. пластичностью при горячей и холодной деформации. Выпускается гл. обр. в виде проволоки и ленты. Применяется обычно как заменитель *нихрома* для изготовления элементов сопротивлений, работающих с нагревом не выше 900—950 °С. В СССР выпускается Ф. марки Х13Ю4.

Лит.: Прецизионные сплавы. Справочник, М., 1974.

ФЕ́ХТЕ (Vechte), немецкое назв. р. *Вехт* в ФРГ и Нидерландах.

ФЕХТОВА́НИЕ (от нем. fechten — фехтовать, сражаться, бороться), 1) система приёмов владения *холодным оружием* в рукопашном бою. Различные системы владения холодным оружием известны с древнейших времён (Египет, Индия, Греция, Рим). В ср. века Ф. считалось одной из «семи благородных страстей рыцаря». Зарождение т. н. фехтовального иск-ва относится к нач. 15 в., когда с появлением огнестрельного оружия тяжёлые защитные доспехи воинов стали упраздняться, что позволило значительно облегчить холодное оружие. В 15—16 вв. вначале в Испании (где началось произ-во лёгких и прочных толедских клинков и получили распространение дуэльные поединки), затем в Италии, Франции, Германии сложились нац. школы Ф. колющей и рубяще-колющей шпагой, появились уч. пособия по Ф. (одно из первых — итальянца А. Мароццо в 1517). Как форма обучения приёмам владения холодным оружием Ф. до сер. 19 в. являлось обязательным элементом дворянского воспитания и до сер. 20 в. входило в программу боевой подготовки в армии (сабля, шашка, штык и др.), в уч. планы военных уч. заведений (в России с нач. 18 в. «рапирная наука» была обязательным уч. предметом в Школе матем. и навигацких наук, Морской академии, а затем и в др. военных уч. заведениях).

2) Вид спорта, объединяющий регламентируемые офиц. правилами единоборства на холодном спортивном оружии — *рапире, шпаге, сабле*. Совр. программа офиц. соревнований включает личные и командные турниры мужчин (рапира, шпага, сабля) и женщин (только рапира — как наиболее лёгкое оружие). В поединках на рапирах разрешены уколы только в туловище, на шпагах — во все части тела, кроме незащищённого маской затылка, на саблях — уколы (удары) во все части тела выше пояса, кроме затылка. Поединок ведётся до 5—10 уколов (ударов) у мужчин и до 5—8 уколов у женщин. Регистрация уколов в поединках на шпагах производится судьёй — руководителем боя с помощью электрофиксатора, на рапирах — электрофиксатором и визуально, на саблях — только визуально (4 т. н. угловыми судьями). Поединки проводятся на спец. дорожке шир. 2 *м* и дл. 14 *м* (рапира), 18 *м* (шпага, сабля). Спортсмены выступают в лёгких защитных костюмах из прочной белой ткани, в масках с металлич. сеткой и с перчаткой на вооружённой руке. Соревнования проводятся по круговой, кубковой и смешанной системам (см. *Спортивные соревнования*).

Основные принципы спортивного Ф. сложились в кон. 17 в. во Франции, где синтезировались исп. и итал. школы Ф. (французы усовершенствовали технику приёмов, методику обучения, оружие, ввели защитную маску и пр.). В 18—19 вв. Ф. стало во мн. странах одним из наиболее популярных видов спорта у привилегированных сословий. Наряду с индивидуальным обучением получили распространение фехтовальные классы, залы, школы. Во 2-й пол. 19 в. определились осн. правила и программы офиц. соревнований по Ф., стандарты спортивного оружия и защитного снаряжения. С 1896 Ф. входит в программу Олимпийских игр (соревнования женщин — с 1924). В 1906—36 проводились чемпионаты Европы, с 1937 ежегодно организуются чемпионаты мира, с 60-х гг.— личные и командные соревнования на Кубки Европы, с 50-х гг.— личные первенства мира среди юниоров (с 1964 — чемпионаты). Сильнейшими на междунар. соревнованиях в 1-й пол. 20 в. были фехтовальщики Италии, Франции, Венгрии.

В России спортивное Ф. известно с кон. 17 — нач. 18 вв. Однако до сер. 19 в. им занимались лишь представители феод. знати под руководством иностр. преподавателей-фехтмейстеров. В сер. 19 в. появились рус. уч. пособия по Ф. (Соколова, И. Сивербрика и др.), с 1860 стали проводиться офиц. соревнования (только для офицеров). В кон. 19 — нач. 20 вв. в Петербурге, Москве и ряде др. городов открылись частные фехтовальные залы, курсы, клубы Ф., в т. ч. Моск. военная фехтовально-гимнастич. школа (1910). Ф. входило в программу Рус. олимпийских игр (1913, 1914). Рус. фехтовальщики участвовали в Олимпийских играх 1912.

В первые годы Сов. власти обучение Ф. на спортивном оружии осуществлялось в кружках и на курсах всевобуча, во вновь открытых школах Ф. (первые преподаватели — С. О. Агафонов, В. М. Житков, П. А. Заковорот, В. М. Захаров, А. П. Мордовин и др.). В 1924 состоялся 1-й чемпионат Москвы, в 1925 осн. всесоюзная секция Ф. (с 1958 — Федерация Ф. СССР). Ф. входило в программу Всесоюзной спартакиады 1928. С 30-х гг. проводятся чемпионаты СССР (с 1943 ежегодно), с 1948 — первенства среди юниоров, с 50-х гг.— среди подростков (с 15 лет), юношей и девушек. В 30—50-е гг. проводились офиц. соревнования по Ф. на винтовках (карабинах) с эластичным штыком. Первые успехи сов. Ф. связаны с именами Р. И. Чернышёвой, А. М. Пономарёвой, Т. И. Климова, В. В. Вышпольского, К. Т. Булочко, В. А. Аркадьева, И. И. Манаенко и др.

В 1952 Всесоюзная секция Ф. вступила в Междунар. федерацию Ф.— ФИЕ (осн. в 1913 в Париже, объединяла в 1976 нац. федерации 76 стран) и стала участвовать в крупнейших междунар. соревнованиях, в т. ч. в Олимпийских играх. В 1958—75 сборная команда СССР 15 раз была обладателем «Большого приза наций» (за общекомандную победу на мировых первенствах и олимпиадах), завоевав 64 золотые медали (достижения фехтовальщиков др. стран в этот период: ВНР — 26 золотых медалей, ПНР и Франция — по 13, Италия — 10, ФРГ — 6); 25 золотых медалей получили сов. спортсмены на чемпионатах мира среди юниоров, 22 раза сов. клубные команды первенствовали в соревнованиях на Кубки Европы. Среди неоднократных чемпионов Олимпийских игр мира: Г. Е. Горохова, А. И. Забелина, В. К. Растворова, Т. Д. Самусенко, Е. Д. Белова, Э. К. Ефимова, В. Г. Никонова, А. В. Никанчиков, В. Ф. Жданович, Я. А. Рыльский, Г. Я. Крисс, В. А. Сидяк, В. А. Назлымов, В. П. Путятин, М. С. Ракита, Г. А. Свешников, В. В. Станкович, А. А. Романьков, Б. С. Хабаров, В. А. Кровопусков. В развитие сов. школы Ф. внесли вклад тренеры В. А. Аркадьев, В. А. Андриевский, Г. М. и Л. П. Бокун, К. Т. Булочко, А. П. Голяницкий, Е. Я Колчинский, И. И. Манаенко, М. П. Мидлер, А. Н. Пономарёв, Л. В. Сайчук, М. В. Сазонов, Д. А. Тышлер, Ю. Т. Хозиков и др.

На 1 янв. 1976 в СССР спортивным Ф. занимались ок. 40 тыс. чел., в т. ч. св. 400 мастеров спорта. Ф. культивируется в 20 спортивных об-вах и ведомствах (сильнейшие — фехтовальщики «Динамо», Вооружённых Сил, «Буревестника», центры — в Москве, Киеве, Минске).

Наибольших успехов на чемпионатах мира и Олимпийских играх из зарубежных фехтовальщиков добились: А. Геревич, Р. Карпати и Илона Элек (Венгрия), К. д'Ориола (Франция), Э. Манджаротти и Н. Нади (Италия), а также саблисты Венгрии — 9-кратные чемпионы Олимпийских игр в 1908—60 в командных соревнованиях.

Ф. на шпагах входит в программу совр. *пятиборья*.

Существуют нац. виды Ф., напр. нанайское — на шестах, грузинское — на мечах со щитом.

Особый вид Ф.— сценическое (изображение на сцене, экране рукопашных боёв, дуэльных поединков и т. п.), имитация боя по определённому сценарию, подчинена закономерностям сценич. движения.

Лит.: Фехтование, под ред. В. А. Аркадьева, М., 1959; Тышлер Д., Скрестим клинки, М., 1959; Пономарев А. Н., Сайчук Л. В., Фехтование на шпагах, М., 1970; Фехтование. Справочник, М., 1975.

А. Н. Пономарёв, Д. А. Тышлер.

ФЕЦИА́ЛЫ (лат. fetiales), в Др. Риме члены жреч. коллегии, отправлявшей священные обряды при объявлении войны и заключении мира. Избирались пожизненно из знатнейших семей, их личность считалась неприкосновенной.

ФЕЦЦА́Н, Феззан, ист. область в Ливии. По *Геродоту*, в Ф. жили древние племена гарамантов, уммидийцев и др. Удалённость от моря позволяла местным племенам отражать чужеземные вторжения (Рима, вандалов и др.). С приходом в 7 в. арабов в Ф. получил распространение ислам. Ф., входивший в состав различных ср.-век. араб. гос-в, фактически пользовался известной автономией. После захвата (1551) прибрежных р-нов Ливии Османской империей население Ф. оказывало сопротивление туркам св. 30 лет; в 1838—42 в Ф. происходило крупное антитур. восстание. Во

2-й пол. 19 в. значит. влиянием в Ф. пользовались сенуситы (см. *Сенусийя*). Во время и после итало-тур. войны 1911—12 население Ф. оказывало упорное сопротивление итал. войскам. Италия сумела овладеть Ф. лишь в 1930. В 1943 Ф. был оккупирован франц. войсками (выведены в 1956). В кон. 1951—63 одна из трёх (наряду с Триполитанией и Киренаикой) адм. пров. независимой Ливии. С введением нового адм. деления (1963) как самостоят. адм. единица упразднена и разделена на 2 мухафазы (губернаторства): Убари и Себха.

ФЗМК, см. *Фабричный, заводской, местный комитет.*

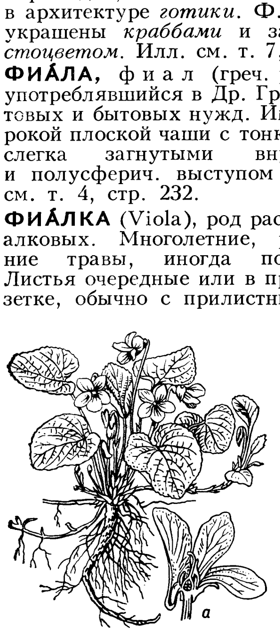
ФЗО школа, см. *Школа фабрично-заводского обучения.*

ФЗУ школа, см. *Школа фабрично-заводского ученичества.*

ФИА́Л (от греч. phiálē — чаша, кубок), декоративная остроконечная каменная пирамидка, обычно венчающая *пинакль* в архитектуре *готики*. Ф., как правило, украшены *краббами* и завершены *крестоцветом*. Илл. см. т. 7, стр. 182.

ФИА́ЛА, фиал (греч. phiálē), сосуд, употреблявшийся в Др. Греции для культовых и бытовых нужд. Имел форму широкой плоской чаши с тонкими стенками, слегка загнутыми внутрь краями и полусферич. выступом на дне. Илл. см. т. 4, стр. 232.

ФИА́ЛКА (Viola), род растений сем. фиалковых. Многолетние, реже однолетние травы, иногда полукустарники. Листья очередные или в прикорневой розетке, обычно с прилистниками. Цветки



Фиалка душистая (цветущее растение); *а* — продольный разрез цветка.

фиолетовые, жёлтые, белые или разноцветные, одиночные. Венчик неправильный — нижний лепесток со шпорцем, в к-рый входят нектарники двух нижних тычинок. Для Ф. характерно образование клейстогамных (см. *Клейстогамия*) цветков. Плод — коробочка, вскрывающаяся тремя створками. Ок. 500 видов, по всему земному шару, но большинство в умеренном поясе Сев. полушария и в Андах. В СССР ок. 100 видов. Ф. душистая (V. odorata), встречающаяся преим. в широколиственных лесах Европ. части СССР, в Крыму и на Кавказе, с древности разводится как декоративное, иногда как эфирномасличное растение; Ф. трёхцветная (V. tricolor), сорняк, в Европ. части СССР и на Ю. Зап. Сибири; вместе с горной Ф. алтайской (V. altaica) и нек-рыми др. Ф. она послужила одним из исходных видов для создания садовой Ф. Витрокка, или садовых анютиных глазок (V. × wittrockiana), многочисленные сорта к-рой распространены в цветоводстве.

М. Э. Кирпичников.

ФИА́ЛКОВОЕ ДЕ́РЕВО, виды деревьев сем. бобовых, дающих твёрдую пахучую древесину, окрашенную в фиолетовые или красновато-коричневые тона; чаще Ф. д. наз. виды австрал. акаций (Acacia homalophylla и др.).

ФИА́ЛКОВЫЕ (Violaceae), семейство двудольных растений. Травы, кустарники, полукустарники, реже — небольшие деревья. Листья простые, обычно цельные, с прилистниками. Цветки неправильные или правильные, б. ч. обоеполые, одиночные или в соцветиях. Чашелистиков, лепестков и тычинок по 5; гинецей из 3, редко 2—5 плодолистиков; завязь верхняя, с семезачатками на париетальных (постенных) плацентах. Плод — трёхстворчатая коробочка, редко ягода или ореховидный. Ок. 850 видов (16 родов), по всему земному шару, но гл. обр. в тропиках и субтропиках; в умеренных областях — до Арктики, в т. ч. в СССР (1 род — *фиалка*). Нек-рые Ф. имеют хоз. значение как декоративные, эфирномасличные и лекарственные, Leonia glycycarpa (Юж. Америка) — со съедобными плодами.

ФИА́ЛКОВЫЙ КО́РЕНЬ, корневища нек-рых видов *касатика*, содержащие эфирное масло с запахом фиалки. Ф. к. используют в качестве ароматич. средства. Для пром. получения эфирного масла используют касатик германский, флорентийский и бледный (Iris germanica, I. florentina, I. pallida). Выход масла составляет 0,1—0,2% от массы сырых корневищ. Масло выделяют из корневищ экстракцией слабым раствором серной к-ты с последующей отгонкой его паром. Запах фиалки маслу придаёт кетон ирон, содержание к-рого в масле ок. 12—15%.

ФИАНАРАНЦУ́А (Fianarantsoa), город на Мадагаскаре, адм. центр пров. Фианаранцуа. 55,5 тыс. жит. (1971). Ж. д. соединён с портом Манакара. Центр с.-х. р-на (рис, животноводство). Предприятия рисоочистит., мясоконсервной и др. пром-сти.

ФИАНИ́ТЫ [от назв. Физич. ин-та Академии наук СССР (ФИАН), где они впервые были созданы], *синтетические кристаллы*, не имеющие природных аналогов, на основе окислов циркония и гафния. Ф. имеют кубич. кристаллич. решётку, к-рая обычно свойственна окислам циркония и гафния только при высоких темп-рах, а при комнатной темп-ре — неустойчива. Для придания ей устойчивости к окислам добавляют неск. % примесей-стабилизаторов (окислов кальция, урана и др.). Кроме стабилизаторов в состав Ф. могут входить окислы элементов (редкоземельных, группы железа и др.), сильно изменяющих физ. свойства кристаллов.

Ф. получают методом *кристаллизации* из расплава. Т. к. темп-ры плавления окислов циркония и гафния чрезвычайно высоки (2700 °С, 2800 °С), а их расплавы химически агрессивны, получить их обычными способами невозможно. Для этого применяют бесконтактный нагрев расплава токами ВЧ. Расплавленное вещество заключено в твёрдую оболочку того же хим. состава, что и расплав. Кристаллы Ф. растут при постепенном охлаждении расплава. Один процесс длится 8—10 *ч* и позволяет получить неск. *кг* кристаллов; масса каждого достигает 200—400 *г*. Ф. могут быть бесцветными или окрашенными примесями в разнообразные цвета.

Ф. обладают уникальной совокупностью свойств: высокой темп-рой плавления, высокой *твёрдостью* (7,5—8,5 по минералогич. шкале), низкой испаряемостью при высоких темп-рах; *преломления показателем* света, равным 2,15—2,25, плотностью ~ 6,5—10 *г/см*³; значит. электропроводностью при темп-ре выше 1200 °С, устойчивостью к действию кислот и щелочей. Разнообразие окраски, высокий коэфф. преломления, лишь немного уступающий коэфф. преломления алмаза (2,41), и большая твёрдость Ф. делают их ценными для ювелирной пром-сти. Ф. позволяют не только имитировать природные драгоценные и полудрагоценные камни (*сапфир, топаз, аквамарин, гранат*), но и создавать камни с оригинальными свойствами (илл. см. в т. 24, книга II, на вклейке к стр. 305). Ф. используются при изготовлении оптич. линз и «окон», способных работать при высоких темп-рах; в качестве *конструкционных материалов*, способных противостоять высоким темп-рам и химически агрессивным средам, а также в качестве *лазерных материалов*.

В. В. Осико.

«ФИАТ» (FIAT, Fabbrica Italiana Automobili Torino), итальянская автомобильная монополия; см. в ст. *Автомобильные монополии.*

ФИ́БИГЕР (Fibiger) Йоханнес Андреас Гриб (23.4.1867, Силькеборг,— 30.1.1928, Копенгаген), датский микробиолог и патологоанатом. Ученик Р. *Коха* и Э. фон Беринга. В 1900—05 директор ин-та клинич. бактериологии; с 1900 проф. патологии Копенгагенского ун-та. В 1912 обнаружил у подопытных крыс опухоли желудка, возникавшие при скармливании им тараканов, заражённых личинками паразитич. червя спироптеры (Нобелевская пр., 1926). Впоследствии специфич. канцерогенное влияние спироптеры не подтвердилось. Работы Ф. способствовали развитию экспериментальной *онкологии*, в частности исследованию роли *канцерогенных веществ*.

Соч.: Untersuchungen über eine Nematode..., «Zeitschrift für Krebsforschung», 1913, Bd 13, S. 217—80.

Лит.: Secher K., The Danish cancer researcher Johannes Fibiger professor in the university of Copenhagen, Cph. — L., 1947.

ФИ́БИХ (Fibich) Зденек (21.12.1850, Вшеборжице,—15.10.1900, Прага), чешский композитор, пианист, хормейстер. Учился у И. Мошелеса (фп.), С. Ядассона (композиция) в Лейпцигской консерватории (1865—67). Совершенствовался в Париже и Мангейме. С 1871 до конца жизни работал в Праге (лишь в 1873—74 преподавал пение в школе в Вильнюсе). Был 2-м дирижёром и хормейстером «Временного театра» (1875, 1877), возглавлял рус. хор в православной церкви (1878—81). Преподавал гл. обр. фп. игру (среди учеников — К. Коваржовиц, О. Острчил, З. Неедлы). Крупнейший (после Б. Сметаны и А. Дворжака) представитель нац. школы, Ф. был носителем романтич. традиций в чеш. музыке. Стиль Ф. сформировался под влиянием нем. муз. романтизма (гл. обр. соч. Р. Шумана), а также чеш. романтич. поэзии (многие вок. соч. Ф. написаны на стихи Я. Врхлицкого). Произв. Ф. отличаются драматизмом, поэтичностью, лирич. взволнованностью, патриотич. устремлениями (нек-рые осн. на чеш. нар. эпосе); в них используется

нац. муз. фольклор. Среди соч.— оперы «Бланик» (1877), «Мессинская невеста» (по Шиллеру, 1883), «Буря» (по Шекспиру, 1894), «Геды» (по Байрону, 1896), «Шарка» (1897), трилогия мелодрам «Ипподамия» (слова Врхлицкого, 1889—91), близкая к муз. драмам Р. Вагнера; 3 симфонии, симф. поэмы, камерно-инструм. ансамбли, песни, циклы фп. пьес.

Лит.: Бэлза И., Очерки развития чешской музыкальной классики, М.—Л., 1951, с. 310—16, 422—36. *З. К. Гулинская.*

ФИ́БИХ (Viebig) Клара (17.7.1860, Трир,— 31.7.1952, Зап. Берлин), немецкая писательница. Получила муз. образование. От натуралистич. романов, рисующих картины диких нравов нем. деревни («Дети Эйфеля», 1897, и др.), трагич. судьбу женщины («Женская деревня», 1900), пришла к произв., реалистически изображающим тяжёлую жизнь гор. бедноты — «Хлеб насущный» (1910), «Горсть земли» (1915). Позднее творчество Ф. несёт черты мелодраматизма, ослабления социальной критики.

Соч.: Ausgewählte Werke, Bd 1—8, Stuttg., 1922; Der Vielgeliebte und die Vielgehaßte, Stuttg. — B., 1935.

ФИБОНА́ЧЧИ (Fibonacci), итальянский математик 13 в.; см. *Леонардо Пизанский.*

ФИБОНА́ЧЧИ ЧИ́СЛА, элементы числовой *возвратной последовательности* 1,1,2,3,5,8,... (ряда Фибоначчи), в к-рых каждый последующий член равен сумме двух предыдущих. Название по имени ср.-век. математика *Леонардо Пизанского* (или Фибоначчи).

Лит.: Воробьёв Н. Н., Числа Фибоначчи, 3 изд., М., 1969.

ФИ́БРА (от лат. fibra — волокно), материал, изготовляемый пропиткой неск. слоёв бумаги-основы концентрированным раствором хлорида цинка (реже раствором серной кислоты и роданида кальция) и последующим прессованием. Бумага для Ф. (с массой 1 $м^2$ 65—90 *г*) вырабатывается из белёной тряпичной полумассы (иногда в смеси с целлюлозой) или из целлюлозы. При воздействии хлорида цинка бумага набухает и частично растворяется; образовавшаяся из клейких волокон масса спрессовывается, а затем промывается и сушится. Ф. выпускается в виде листов толщиной от 0,1 до 76 *мм*, труб, стержней. Ф. легко подвергается механич. обработке, не растворяется в керосине, бензине, спирте, ацетоне, но разрушается в крепких кислотах — серной, азотной и соляной. Ф. применяется как электро- и теплоизоляционный, а также прокладочный материал, как заменитель кожи. В зависимости от назначения изделия из Ф. подвергаются тиснению, прессованию и лакировке.

ФИБРИ́ЛЛЫ (новолат. fibrilla — волоконце, ниточка, уменьшит. от лат. fibra — волокно, нить), нитевидные структуры в клетках и тканях животных и растит. организмов. К Ф. относят различные по происхождению и функцион. значению образования, видимые в световом микроскопе (напр., коллагеновые и эластичные волокна, *миофибриллы, тонофибриллы*) и обнаруживаемые электронномикроскопически (напр., протофибриллы мышц, цитоплазматич. микрофибриллы).

ФИБРИЛЛЯ́ЦИЯ, процесс разрушения связей между отд. мельчайшими волоконцами (*фибриллами* и микрофибриллами) клеточной стенки растит. волокон под влиянием механич. воздействий и проникновения воды в межфибриллярные пространства. Ф. может происходить как на поверхности, так и внутри клеточной стенки волокон. В случае поверхностной Ф. от волокон отделяются фрагменты клеточной стенки и фибрилл, образуя на волокнах своеобразный ворс. При внутренней Ф. в результате ослабления и частичного разрушения связей между фибриллами повышается гибкость и пластичность волокон. Внутренняя Ф. придаёт волокнам способность к образованию межволоконных связей, не снижая прочности. Ф.— осн. процесс при размоле целлюлозы в произ-ве бумаги — увеличивает наружную поверхность волокон, высвобождает *гемицеллюлозы*, находящиеся внутри волокон, давая им возможность участвовать в создании межволоконных связей в листе бумаги. Отщепление фибрилл создаёт условия для лучшего переплетения волокон и повышения механич. прочности бум. листа с одноврем. уменьшением его впитывающей способности. Для Ф. используются *роллы*, конические и дисковые мельницы и т. д.

Лит.: Иванов С. Н., Технология бумаги, 2 изд., М., 1970. *Г. А. Иванов.*

ФИБРИ́Н (от лат. fibra — волокно), высокомолекулярный белок, образующийся из *фибриногена* плазмы крови под действием фермента *тромбина*; имеет форму гладких или поперечноисчерченных волокон, сгустки к-рых составляют основу тромба при *свёртывании крови*. Образуется Ф. в три стадии. На первой стадии под действием тромбина от молекулы фибриногена отщепляются два пептида А (мол. м. ок. 2000) и два пептида Б (мол. м. ок. 2500) и образуется фибрин-мономер, построенный из двух идентичных субъединиц, соединённых дисульфидными связями. Каждая из субъединиц состоит из трёх неодинаковых полипептидных цепей, обозначаемых α, β, γ. На второй стадии фибрин-мономер самопроизвольно превращается в сгусток, называемый фибрин-агрегатом, или нестабилизированным Ф. Агрегация фибрин-мономера (самосборка фибриновых волокон) включает переход молекулы из состояния глобулы в состояние фибриллы. В образовании фибрин-агрегата принимают участие водородные и электростатич. связи и силы гидрофобного взаимодействия, к-рые могут быть ослаблены в концентрированных р-рах мочевины и др. агентов, вызывающих денатурацию. Это приводит к восстановлению фибрин-мономера. Образование фибрин-агрегата ускоряется веществами, несущими положит. заряд (ионы кальция, протаминсульфат), и тормозится отрицательно заряженными соединениями (*гепарин*). На третьей стадии фибрин-агрегат претерпевает изменения, обусловленные ферментативным воздействием фибринстабилизирующего фактора XIII а (или фибринолигазы). Под действием этого фактора образуются прочные ковалентные связи между γ-, а также между α-полипептидными цепями молекул фибрин-агрегата, в результате чего он стабилизируется в фибрин-полимер, нерастворимый в концентрированных растворах мочевины. При врождённой или приобретённой недостаточности в организме фактора XIII и при нек-рых заболеваниях фибрин-агрегат не стабилизируется в фибрин-полимер, что сопровождается кровоточивостью.

Ф. получают путём промывки и высушивания кровяного сгустка. Из Ф. приготовляют стерильные губки и плёнки для остановки кровотечения из мелких сосудов при различных хирургич. операциях.

Лит.: Белицер В. А., Варецкая Т. В., Фибриноген и фибрин: строение молекул, самосборка волокон, «Успехи современной биологии», 1975, т. 80, в. 1(4). *И. П. Баскова.*

Фибрин: *а* — ультраструктура единичной нити; *б* — сгусток фибрина.



ФИБРИНОГЕ́Н (от *фибрин* и ...*ген*), растворимый белок плазмы крови, относящийся к группе глобулинов; фактор I *свёртывания крови*, способный под действием фермента *тромбина* превращаться в фибрин. Мол. м. Ф. ок. 350 000. Молекула имеет форму глобулы диам. ок. 22 *нм*; состоит из двух одинаковых субъединиц, каждая из к-рых представлена тремя неодинаковыми полипептидными цепями, обозначаемыми α(А), β(В) и γ, где А и В — пептиды, отторгаемые тромбином. Синтез Ф. в организме происходит в паренхиматозных клетках печени. Содержание Ф. в плазме крови здорового человека 300—500 *мг%*. При недостаточности Ф. в организме или при образовании молекул с аномальным строением наблюдается кровоточивость.

Ф., получаемый осаждением из плазмы крови этанолом, используют для остановки кровотечений при операциях, в акушерско-гинекологич. практике, при *гемофилии* и заболеваниях, связанных с пониженным содержанием Ф. в крови. Выпускаются препараты Ф. для лабораторных исследований; Ф., получаемый из крови человека, используют для клинич. целей.

Лит.: Андреенко Г. В., Современные данные о химии и физиологии фибриногена, «Успехи современной биологии», 1974, т. 77, в. 1; Models proposed for the fibrinogen molecule and for the polymerization process, «Thrombosis Research», 1975, v. 6. *И. П. Баскова.*

ФИБРИНО́ЛИЗ (от *фибрин* и греч. lýsis — разложение, растворение), растворение внутрисосудистых тромбов и внесосудистых отложений фибрина под действием фермента *фибринолизина*. Имеет важное значение для сохранения жидкого состояния крови и проходимости кровеносных сосудов и протоков желёз. Термин предложен франц. физиологом А. Дастром в 1893. Впервые кровь, не способная свёртываться, обнаружена в сосудах внезапно погибших людей итал. врачом Дж. Морганьи (1769) и шотл. анатомом Дж. Хантером (1794).

В 1906 нем. исследователь П. Моравиц показал, что такая кровь не содержит фибриногена и фибрина. Он объяснял отсутствие этих белков в плазме крови действием специфич. фермента. Ферментативная природа Ф. доказана сов. учёным В. С. Ильиным в 1948—55. Система Ф. состоит из 4 компонентов: профибринолизина (плазминогена), фибринолизина (плазмина), активаторов профибринолизина и ингибиторов фибринолизина. В организме профибринолизин под действием ферментативных активаторов (плазменный, тканевой активаторы, урокиназа) превращается в фибринолизин, к-рый при нормальных физиологич. условиях связывается с ингибиторами — антиплазминами. При нек-рых патологич. состояниях (тромбозах), связанных с нарушением свёртывающей системы крови, эта связь нарушается и фибринолизин гидролизует фибрин тромбов. В норме активность ферментативной системы Ф. в организме невысока. При состоянии стресса, физич. нагрузке, введении адреналина она может резко возрастать. Образование избытка фибринолизина при освобождении больших количеств тканевого активатора (при изменении проницаемости или при повреждениях сосудов) приводит к чрезмерной активации Ф., вызывающей кровотечения (акушерская патология, циррозы печени, трансфузии несовместимой крови и т. д.). Для остановки кровотечений вводят искусств. ингибиторы фибринолизина. Снижение активности системы Ф. связывают с развитием атеросклероза и тромбоэмболич. осложнений. При этом Ф. используется как метод тромболитической терапии.

Лит.: Андреенко Г. В., Фибринолиз. Химия и физиология процесса, М., 1967; его же, Современные представления о системах гемостаза и фибринолиза, «Клиническая медицина», 1974, т. 52; Кудряшов Б. А., Биологические проблемы регуляции жидкого состояния крови и её свёртывания, М., 1975; Astedt B., On fibrinolysis, «Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica», 1972, № 51, Suppl. 18; Rickli E. E., Human plasminogen: a summary of studies on its isolation, characterization and activation mechanism, «Immunochemistry», 1975, v. 12, № 6 — 7.

Г. В. Андреенко.

ФИБРИНОЛИЗИ́Н, плазмин, фермент класса гидролаз, присутствующий в плазме крови; катализирует расщепление *фибрина*, приводящее к растворению (фибринолизу) кровяного сгустка — тромба. Помимо фибрина, Ф. может гидролизовать и др. белки (напр., казеин, фибриноген), а также низкомолекулярные пептиды и эфиры *L*-аргинина и *L*-лизина (действие Ф. направлено гл. обр. на расщепление пептидных связей, образованных остатками аргинина и лизина). Ф.— глобулярный белок с мол. м. 80 000 — 90 000. Молекула Ф. состоит из 2 соединённых дисульфидной связью полипептидных цепей — лёгкой (мол. м. ок. 27 000), в к-рой находится *активный центр* Ф., и тяжёлой (мол. м. ок. 57 000). В крови Ф. находится гл. обр. в форме неактивного профермента профибринолизина (плазминогена), к-рый под действием ферментативных активаторов превращается в плазмин; нередко присутствует в комплексе с ингибитором — антиплазмином. Из донорской крови или плацентарной сыворотки человека получают лекарственный препарат Ф.— белый порошок, хорошо растворимый в физиол. растворе. Препарат используют для лечения болезней, сопровождающихся образованием тромбов (острый тромбофлебит, тромбоэмболии лёгочной и периферич. артерий, тромбоз сосудов мозга, инфаркт миокарда). Внутривенное капельное введение Ф. с гепарином вызывает растворение 1—4 дневных тромбов. Активность Ф. определяют по времени растворения (лизиса) сгустка фибрина или по кол-ву лизированного фибрина или казеина и выражают в фибринолитич. или казеинолитич. единицах действия.

Лит. см. при ст. *Фибринолиз.*

Г. В. Андреенко.

ФИБРОАДЕНО́МА (от лат. fibra — волокно и *аденома*), зрелая доброкачеств. *опухоль* из соединительной и железистой тканей. Развивается в органах с железистой структурой (молочная, предстательная железы и др.). Растёт медленно, чётко отграничена от окружающих тканей, часто имеет капсулу. Симптомы зависят от локализации: умеренная болезненность при Ф. молочной железы, затруднение мочеиспускания (вплоть до острой задержки мочи) при Ф. предстательной железы и т. д. Может перерождаться в *рак*. Лечение оперативное.

ФИБРОБЛА́СТЫ (от лат. fibra — волокно и греч. blastós — зародыш, росток), основная клеточная форма соединительной ткани организма позвоночных животных и человека. Ф. вырабатывают волокна и осн. вещество *соединительной ткани*. В результате дифференцировки превращаются в фиброциты.

ФИБРОИ́Н (от лат. fibra — волокно), простой белок, составляющий осн. массу естеств. шёлкового (паутинного) волокна, выделяемого шёлкоотделительными железами насекомых, паутинными железами пауков и др. членистоногих. Представляет собой вязкую сиропообразную жидкость, затвердевающую на воздухе в прочную нерастворимую нить. Нити Ф. обволакиваются др. белком, *серицином*, образуя шёлковое волокно (напр., шелковичные коконы шелкопрядов). Ф. относят к группе структурных белков, т. н. склеропротеинов. Устойчив к действию органич. растворителей, разбавленных к-т и щелочей, а также протеолитических ферментов. Молекула Ф. представляет собой вытянутую полипептидную цепь с повторяющимися структурными единицами размером ок. 7 Å. Для аминокислотного состава Ф. характерно высокое содержание глицина — 43%, а также аланина, серина и тирозина. Содержание тирозина в Ф. настолько велико по сравнению с др. белками, что обычно Ф. используют в качестве исходного материала для получения этой аминокислоты.

ФИБРОЛИ́Т (от лат. fibra — волокно и греч. líthos — камень), строит. материал, представляющий собой спрессованную и затвердевшую смесь специально приготовленной древесной стружки (т. н. древесной шерсти) с *портландцементом* или (реже) с каустическим *магнезитом*. Изготовляется в виде плит размерами (в *см*) до 240 × 55 × 10. По назначению различают Ф. теплоизоляционный (применяемый для тепловой изоляции ограждающих конструкций зданий) и теплоизоляционно-конструктивный (для устройства перегородок и заполнения деревянных каркасов стен). Коэфф. теплопроводности 0,08—0,23 *вт*/(*м*·К), предел прочности при изгибе 0,4—1,1 *Мн*/*м*².

ФИБРО́МА (от лат. fibra — волокно и ... *ома*), зрелая доброкачеств. *опухоль* из соединительной ткани. Может располагаться в любой части тела. По характеру роста различают диффузную и ограниченную Ф. Источник Ф.— фибробласты, отсюда второе назв.— фибробластома. Признаки и течение Ф. зависят от локализации и темпов роста. Иногда перерождается в злокачеств. опухоль. Лечение оперативное.

ФИБРОМИО́МА (от лат. fibra — волокно и *миома*), доброкачественная опухоль из мышечной ткани с включением соединительнотканных элементов. Наиболее часто встречается Ф. матки, к-рая может сопровождаться кровотечениями, малокровием, нарушением менструального цикла. Необходимо систематич. наблюдение в женской консультации. Лечение оперативное.

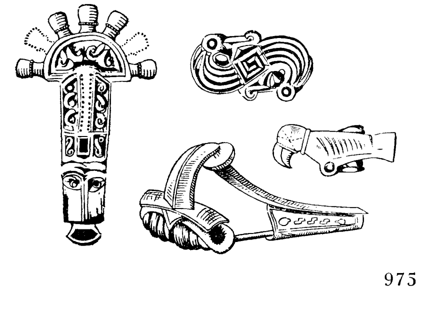
ФИБРОСАРКО́МА (от лат. fibra — волокно и *саркома*), незрелая *злокачественная опухоль* из соединительной ткани; злокачеств. вариант *фибромы*, *фибромиомы* или *фиброаденомы*. Может возникать в любой части тела. Характеризуется инфильтрирующим и разрушающим ростом, но иногда имеет чёткие границы. На разрезе — вид рыбьего мяса; выражена способность к метастазированию, гл. обр. по кровеносным путям. Часто Ф. можно отличить от фибромы только при гистологич. исследовании. Лечение оперативное.

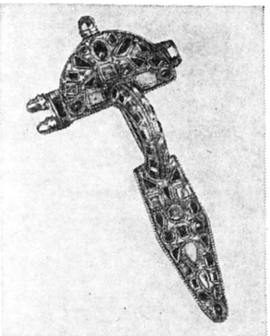
ФИБРОЦИ́ТЫ (от лат. fibra — волокно и греч. kýtos — вместилище, здесь — клетка), клетки соединит. ткани позвоночных животных и человека, представляющие собой окончательно дифференцированные и неспособные к делению *фибробласты*.

ФИБС, водный раствор *биогенных стимуляторов* с прибавлением синтетич. веществ. Назв. составлено из начальных букв фамилий авторов: В. П. *Филатова*, В. А. Бибера и В. В. Скородинской, предложивших метод приготовления Ф. В состав Ф. входят отгон лиманной грязи, коричная к-та и кумарин. В медицине применяют (подкожно) при нек-рых глазных болезнях, артритах, трофич. язвах и др.

ФИ́БУЛА (лат. fibula — шпилька, застёжка), металлич. застёжка для одежды, одноврем. служившая украшением. Ф. разнообразных форм были распространены с бронзового века до раннего средневековья. Составные части Ф.— игла, дужка, или корпус, желобок (игло-

Фибулы железного века.





Фибула из Унтерзибенбрюнна (Австрия). Золото, серебро, стеклянная паста, эмаль. 5 в. Художественно-исторический музей. Вена.

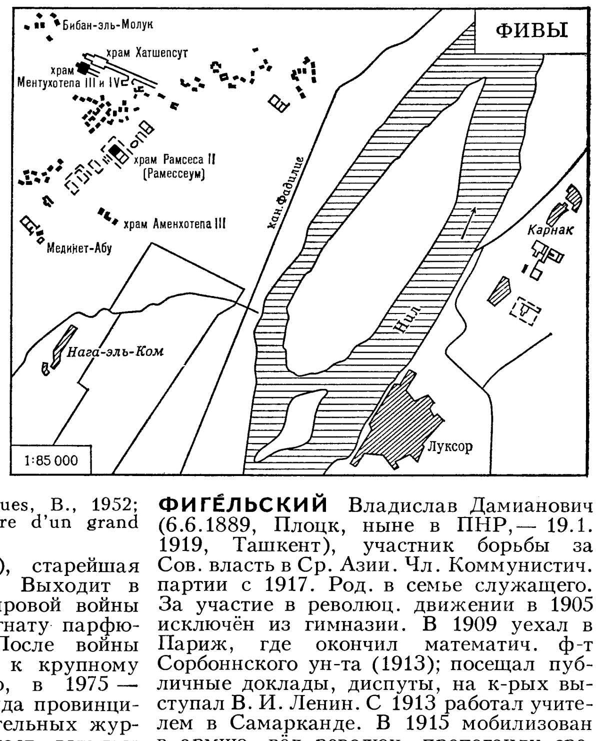
держатель), пружина, соединяющая иглу с дужкой. В археологии разные типы Ф. имеют большое значение для установления дат. Некоторые Ф., выполненные из благородных металлов, инкрустированные драгоценными камнями,— образцы древнего ювелирного искусства.

ФИ́ВЫ (греч. Thēbai), древнегреческий город в *Беотии*. Согласно легендам, основателем Ф. был мифич. Кадм, предками фиванцев — люди, выросшие из посеянных Кадмом зубов дракона. Древность Ф. подтверждается памятниками *эгейской культуры*. К 6 в. до н. э. Ф. возглавляли Беотийский союз, возникший из древнего плем. и религ.-культового союза и объединивший почти все города Беотии. Правившая в Ф. родовая аристократия поддерживала персов во время *Греко-персидских войн* 500—449 до н. э. и выступала на стороне Спарты против Афин в период *Пелопоннесской войны* 431—404 до н. э. После Пелопоннесской войны в Ф. и др. городах Беотии к власти пришли антиспартанские группировки, вступившие в дружественные отношения с Афинами. Во время *Коринфской войны* (395—387 до н. э.) возглавляемые Ф. беотийцы поддерживали афинян. В 387 в соответствии с условиями *Анталкидова мира* Беотийский союз был распущен; в Ф. и др. городах Беотии при содействии Спарты утвердились крайне реакционные олигархич правительства. В 379, свергнув олигархов, к власти в Ф. пришли демократич. слои, возглавляемые *Пелопидом* и *Эпаминондом*. После возрождения Беотийского союза Ф. превратились в крупнейшую политич. силу Греции. В 371 (при *Левктрах*) и в 362 (при *Мантинее*) войско фиванцев, возглавленное Эпаминондом, нанесло поражение спартанцам. Однако кровопролитные войны со Спартой настолько истощили Ф. и все города союза, что после 362 они потеряли своё значение. В 338 Ф. были завоёваны Македонией, в 335 после подавления антимакедон. восстания город был почти до основания разрушен. В 315 до н. э. Ф. были частично восстановлены, но значит. политич. роли не играли. На месте древних Ф. находится небольшой совр. греч. г. Фивы.

Лит.: Clochè P., Thébes de Béotie, des origines á la conquête romaine, Namur, 1953; Glotz G., La Grèce au IV siècle: la lutte pour l'hégémonie, P., 1941.

ФИ́ВЫ (греч. Thēbai, др.-егип. Уасет), один из крупнейших городов и художеств. центров Др. Египта. Ф. известны с сер. 3-го тыс. до н. э. При фараонах XI династии (сер. 22—20 вв. до н. э.), объединивших весь Египет, Ф. стали столицей и оставались ею в эпоху Среднего и Нового царств, хотя нек-рые фараоны избирали своим местопребыванием др. города. При XXII — XXIII (ливийских) династиях (10—8 вв. до н. э.) Ф. теряют значение политич. центра, оставаясь религ. центром (в городе находится резиденция полунезависимых верховных жрецов бога Амона). После захвата Ф. царём Куша Пианхи ок. 730 до н. э., разрушения ассирийским царём *Ашшурбанипалом* в 663 до н. э. и перенесения на С. политич. и экономич. центра страны Ф. утратили свою роль. Постепенно Ф. превратились в провинциальный город, хотя и сохраняли значение религ. центра до 88 до н. э., когда город был разрушен Птолемеем IX Сотером при подавлении нар. восстания. Раскопки и реставрационные работы в храмах ведутся с 1-й пол. 19 в. учёными различных стран [нем. — К. Р. Лепсиус (1810—84) и др., англ. — У. Питри Флиндерс, Х. Картер, амер.— Х. Уинлок и др.].

На терр. Ф. находятся грандиозные храмовые ансамбли (на вост. берегу — в *Карнаке* и *Луксоре*). На зап. берегу сохранились гл. обр. некрополи (Бибан-эль-Молук и др.) и руины заупокойных храмов фараонов [Аменхотепа III (15 в. до н. э., арх. Аменхотеп, сын Хапу; сохранились 2 гигантские статуи фараона, названные греками «колоссами Мемнона»; от храма к Нилу шла аллея сфинксов, 2 из к-рых ныне находятся в Ленинграде на Университетской набережной), Рамсеса II (т. н. Рамессеум, илл. см. т. 9, табл. III, стр. 64—65) и др.]. Широко известны также др.-егип. комплексы, расположенные близ Ф. в *Дейр-эль-Бахри*. Жилые кварталы Ф. не изучены, т. к. они находятся под совр. г. Луксор.



Лит.: Михаловский К., Фивы, Варшава, 1973; Blackman A. M., Das hundert-torige Theben hinter den Pylonen der Pharaonen, Lpz., 1926; Otto E., Topographie des Thebanischen Gaues, B., 1952; Capart J., Thèbes; la gloire d'un grand passé, Brux., 1925.

«ФИГАРО́» («Le Figaro»), старейшая франц. ежедневная газета. Выходит в Париже с 1826. До 2-й мировой войны 1939—45 принадлежала магнату парфюмерной пром-сти Коти. После войны осн. пакет акций перешёл к крупному промышленнику Ж. Пруво, в 1975 — к Р. Эрсану, владельцу ряда провинциальных газет и развлекательных журналов. В основном отражает взгляды крайне правых монополистич. и антикоммунистич. сил. Тираж (1976) ок. 500 тыс. экз.

ФИГА́ТНЕР Юрий Петрович (Яков Исаакович) (1889—20.9.1937), советский парт., гос. и профсоюзный деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1903. Род. в Одессе в семье ремесленника. Рабочий-токарь. Участник Революции 1905—07 в Варшаве, в 1906 эмигрировал; чл. большевистских групп в Льеже, Париже. Учился в 1909 в парижском кружке В. И. Ленина; направлен в Москву, был секретарём Моск. к-та РСДРП. Осенью 1909 арестован, в 1911 осуждён на 7 лет каторги (отбывал в Бутырской тюрьме). После Февр. революции 1917 работал в Моск. к-те РСДРП(б), с мая пред. Совета и секретарь к-та РСДРП(б) в Кисловодске. Участник борьбы за установление Сов. власти на Сев. Кавказе, с нояб. 1917 чл. Кавк. краевого к-та РСДРП(б), с 1918 наркомвнудел Терской сов. республики. В 1919 на подпольной парт. работе в Закавказье. С 1920 чл. областного к-та РКП(б) и пред. Совета профсоюзов в Краснодаре; затем чл., в 1921 секретарь Кавбюро ЦК РКП(б) и пред. Кавбюро ВЦСПС. С 1922 чл. Сиббюро ЦК РКП(б), Сибревкома и пред. Сиббюро ВЦСПС. С 1924 пред. ЦК профсоюза совторгслужащих. С 1930 чл. Президиума и нач. главинспекции ВСНХ. С 1932 чл. коллегии Наркомтяжпрома, Наркомлеса, нач. Главсевлеса. Делегат 14—17-го съездов партии; с 1925 чл. ЦКК, в 1927—30 чл. Президиума ЦКК ВКП(б). Чл. ВЦИК и ЦИК СССР.

Лит.: Бреслав Б. А., Из тюремных настроений, в кн.: В годы подполья, М., 1964; Гальцев В. С., Нарком Терской республики, Орджоникидзе, 1967; Коренев Д. З., Революция на Тереке, [Орджоникидзе, 1967].

ФИГЕ́ЛЬСКИЙ Владислав Дамианович (6.6.1889, Плоцк, ныне в ПНР,— 19.1. 1919, Ташкент), участник борьбы за Сов. власть в Ср. Азии. Чл. Коммунистич. партии с 1917. Род. в семье служащего. За участие в революц. движении в 1905 исключён из гимназии. В 1909 уехал в Париж, где окончил математич. ф-т Сорбоннского ун-та (1913); посещал публичные доклады, диспуты, на к-рых выступал В. И. Ленин. С 1913 работал учителем в Самарканде. В 1915 мобилизован в армию, вёл революц. пропаганду среди солдат; уволен по состоянию здоровья. После Февр. революции 1917 на парт. работе в Самарканде. С нояб. (дек.) 1917 чл. Самаркандского совета, комиссар нар. образования уезда. С июня 1918 пред. Самаркандского совета. С нояб. 1918 пред. СНК Туркестанской АССР и пред. Верх. воен. коллегии по обороне республики. Расстрелян в числе 14 *туркестанских комиссаров* во время контрреволюц. мятежа.

Лит.: За Советский Туркестан, Таш., 1963; Вечная слава, М., 1967; Зевелев А. И., В. Д. Фигельский, в сб.: Революционеры, вожаки масс, Таш., 1967.

ФИГЕ́РАС-И-МОРА́ГАС (Figueras y Moragas) Эстанислао (13.11.1819, Барселона,— 11.11.1882, Мадрид), испанский политич. деятель, республиканец. Активно участвовал в революции 1854—56. Во время революции 1868—74 основал газету «Равенство» («La Igualdad»), выступавшую за установление в Испании республиканского строя. В феврале — июне 1873 глава исполнит. власти 1-й исп. республики (1873—74).

ФИ́ГНЕР Александр Самойлович [1787—1(13).10.1813, ок. Дессау, ныне ГДР], герой Отечеств. войны 1812, полковник (1813). Окончил 2-й кадетский корпус (1805). Участвовал в экспедиции рус. флота в Средиземном м. (1805—06). В 1810—11 участвовал в рус.-тур. войне 1806—12 и отличился под Рущуком. В нач. Отечеств. войны командовал арт. ротой 11-й арт. бригады. После занятия Москвы французами вёл разведку в городе под видом франц. офицера. Создав из добровольцев небольшой отряд, Ф. совершал смелые нападения на врага. С конца сент. возглавил партизанский отряд из солдат и крестьян, успешно действовал в тылу противника и доставлял рус. командованию ценные разведданные. В нач. 1813 по секретному предписанию М. И. Кутузова Ф. под видом итал. купца проник в крепость Данциг и вошёл в доверие к франц. коменданту ген. Ж. Раппу, к-рый послал Ф. с депешами к Наполеону (Ф. их доставил рус. командованию). Создал легион из немцев, итальянцев и казаков и действовал в тылу противника на терр. Германии (в Саксонии). Отряд Ф. был окружён французами, Ф. погиб при попытке переправиться через р. Эльба.

ФИ́ГНЕР (по мужу Филиппова) Вера Николаевна [25.6(7.7). 1852, д. Христофоровка Тетюшинского у. Казанской губ.,— 15.6.1942, Москва], русская революционерка, народница, чл. Исполнит. к-та «*Народной воли*», писательница. Из дворянской семьи. В 1863—69 училась в Родионовском ин-те благородных девиц в Казани, в 1872—75 — на мед. ф-те Цюрихского ун-та. В 1873 вошла в кружок «фричей», чл. к-рого составили позднее ядро «*Всероссийской социально-революционной организации*». В дек. 1875 вернулась в Россию, с 1876 чл. примыкавшей к «*Земле и воле*» группы народников-«сепаратистов» (Ю. Н. *Богданович* и др.), участвовала в *Казанской демонстрации 1876* в Петербурге. В 1877—79, работая фельдшером, вела пропаганду в деревнях Самарской и Саратовской губ. В 1879 участвовала в *Воронежском съезде* землевольцев. После раскола «Земли и воли» (1879) чл. Исполнит. к-та «Нар. воли». Вела революц. пропаганду среди интеллигенции, студентов и офицеров в Петербурге, Кронштадте и на Юге России. Принимала участие в создании и деятельности воен. орг-ции «Нар. воли», в подготовке покушений на имп. Александра II в 1880 в Одессе и в 1881 в Петербурге. После покушения на имп. Александра II 1 марта 1881 вела революц. работу в Одессе. С 1882, оставшись единственным чл. Исполнит. к-та в России, пыталась восстановить разгромленную полицией «Нар. волю». В результате предательства С. П. *Дегаева* арестована в Харькове (10.2.1883). По «*процессу 14-ти*» (1884) приговорена к смертной казни, заменённой вечной каторгой. В течение 20 лет отбывала одиночное заключение в *Шлиссельбургской крепости*. В тюрьме писала стихи (1-е изд.: «Стихотворения», 1906). С 1904 в ссылке в Архангельской и Казанской губ., в Н. Новгороде. В 1906 выехала за границу, где развернула кампанию в защиту политзаключённых в России (выступления в различных городах Европы, сбор денег, брошюра о рус. тюрьмах, переведённая на мн. языки). В 1907—09 примыкала к *эсерам*, после разоблачения предательства Е. Ф. *Азефа* вышла из партии. В 1915 вернулась в Россию. После Окт. революции 1917 занималась лит. трудом, закончила начатую за границей книгу воспоминаний «Запечатлённый труд» (1-е изд., ч. 1—3, 1921—22) — одно из лучших произведений рус. мемуаристики. Книга принесла Ф. всемирную известность и была переведена на мн. иностр. языки. Ф. была чл. *Общества бывших политкаторжан и ссыльнопоселенцев*, сотрудничала в журн. «*Каторга и ссылка*», автор биографий народовольцев, статей по истории революц. движения в России 1870—1880-х гг. Героич. прошлое революционерки, непоколебимая принципиальность и честность создали Ф. огромный моральный авторитет.

Соч.: Полн. собр. соч., т. 1 — 7, 2 изд., М., 1932; Запечатлённый труд, т. 1 — 2, М., 1964.

Лит.: Матвеева И. Е., В. Фигнер, М., 1961; Павлюченко Э. А., В. Фигнер, М., 1963. *Э. А. Павлюченко.*

ФИ́ГНЕР (урожд. Мей) Медея Ивановна (4. 4. 1859, Флоренция,— 8. 7. 1952, Париж), русская певица (меццо-сопрано), по национальности итальянка. В 1877—87 пела в Италии и др. странах Европы и Юж. Америки. В 1887—1912 солистка Мариинского театра в Петербурге. Постоянно выступала в спектаклях с Н. Н. *Фигнером* (с 1889 его жена). Была первой исполнительницей партий Лизы и Иоланты («Пиковая дама», «Иоланта» Чайковского), выделяются также партии Кармен («Кармен» Бизе), Дездемоны («Отелло» Верди), Валентины («Гугеноты» Мейербера) и др. Как оперная и концертная певица выступала до 1923, позднее преподавала. С 1930 жила в Париже.

Соч.: Мои воспоминания, СПБ, 1912.

ФИ́ГНЕР Николай Николаевич [9 (21). 2. 1857, Мамадыш, ныне Мамадышского р-на Тат. АССР, — 13.12.1918, Киев], русский певец (лирико-драматич. тенор). Занимался у И. П. Прянишникова, Ж. Эверарди, совершенствовался в Италии. Дебютировал в 1882 в Неаполе. Выступал в странах Европы и Юж. Америки. В 1887—1907 солист Мариинского, затем частных оперных театров, в 1910—15 солист и директор оперной труппы Петерб. нар. дома. Благодаря вокальному мастерству (голос не отличался красотой тембра), сценич. темпераменту и выразительной игре Ф. создал яркие разнохарактерные образы: Герман и Водемон (первый исполнитель), Ленский («Пиковая дама», «Иоланта», «Евгений Онегин» Чайковского), Самозванец («Борис Годунов» Мусоргского), Владимир («Дубровский» Направника, первый исполнитель), Отелло («Отелло» Верди), Хозе («Кармен» Бизе) и др. Иск-во Ф. высоко ценил П. И. Чайковский, посвятивший певцу цикл романсов ор. 73.

Лит.: Старк Э. (Зигфрид), Петербургская опера и ее мастера. 1890 — 1910, М. — Л., 1940; Левик С., Записки оперного певца, 2 изд., М., 1962.

ФИ́ГОВОЕ ДЕ́РЕВО, субтропич. плодовое растение; то же, что *инжир*.

ФИГО́Н, дихлон, 2,3-дихлорнафтохинон-1,4 ($C_{10}H_4O_2C_2$), фунгицид, химическое средство для борьбы с грибными болезнями растений. Применяется в виде водной суспензии 50%-ного смачивающегося порошка для борьбы с пирикуляриозом риса, дырчатой пятнистостью сливы, грибными болезнями овощных и декоративных культур (обработку прекращают за 20 *сут* до уборки урожая); доза препарата 2,5—5 *кг/га*. Против болезней овощных культур опудривают также семена (доза 5 *г* 50%-ного порошка Ф. на 1 *кг* семян). Ф. среднетоксичен для человека и животных, раздражает слизистые оболочки и кожу.

ФИГУ́РА (лат. figura — внешний вид, образ), 1) внешнее очертание, вид, форма предмета. 2) Очертание человеческого тела, телосложение. 3) Положение, позиция, принимаемая кем-либо при исполнении чего-нибудь в движении (в танце, фехтовании, катании на коньках и пр.); часть танца. 4) Скульптурное, живописное или графич. изображение человека, животного. 5) Словесный оборот, стилистич. приём, придающий речи особую выразительность (см. *Фигуры стилистические*). 6) В *шахматах* — общее название короля, ферзя, слона, коня, ладьи, именуемых так в отличие от пешек; в *городках* — определ. композиций из 5 городков; в игральных картах — название старших карт (туза, короля, дамы, валета).

ФИГУ́РА в геометрии, термин, применяемый к разнообразным множествам точек; обычно Ф. называют такие множества, к-рые можно представить состоящими из конечного числа точек, линий и поверхностей, в частности сами точки, линии и поверхности.

ФИГУ́РА ЗЕМЛИ́, понятие или представление о форме Земли, как планете в целом, изменявшееся в ходе историч. развития знаний и определяемое по соглашению.

Ещё в древности было осознано, что Ф. З. имеет вид шара. Это явилось первым приближением в представлении о Ф. З. Задача изучения Ф. З. сводилась к определению радиуса земного шара (*Эратосфен*, *Бируни*). И. *Ньютон*, исходя из открытого им закона всемирного тяготения, высказал предположение, что Ф. З. вследствие её вращения около оси и взаимного притяжения составляющих её масс должна быть слабо сплюснута в направлении оси вращения и иметь вид сфероида, близкого к эллипсоиду вращения (см. *Земной сфероид*, *Земной эллипсоид*). Результаты *градусных измерений* в 1-й пол. 18 в. подтвердили обоснованность этого предположения, а также и закона всемирного тяготения. Предположение, что Ф. З. имеет вид эллипсоида вращения, явилось вторым приближением в представлениях о ней. Задача изучения Ф. З. в этом приближении сводилась к определению экваториального радиуса и *сжатия Земли*.

Работа А. *Клеро* по теории фигур равновесия вращающейся жидкой массы развивала исследования И. Ньютона и заложила основы теории Ф. З. Развитие теории Ф. З. в 19 в. Дж. *Стоксом* и др. учёными привело к введению понятия *геоид*, отождествление с которым Ф. З. явилось следующим приближением в представлениях о ней. Ф. З. в этом понимании имеет довольно слож-

ный вид и зависит от внутреннего строения Земли.

Созданная М. С. *Молоденским* теория определения Ф. З. в её современном понимании как фигуры реально существующей физич. поверхности Земли, образованной на морях и океанах невозмущённой поверхностью воды, а на материках и островах — рельефом, свободна от каких бы то ни было гипотез о внутреннем строении Земли. В качестве вспомогательной поверхности им введён квазигеоид, строгое математич. определение к-рого позволило изучать Ф. З. без привлечения таких гипотез. Задача изучения Ф. З. состоит в определении истинных координат точек земной поверхности, а также в изучении внешнего *гравитационного поля Земли* в системе координат, общей для всей Земли. Это составляет предмет и основную научную проблему геодезии, к-рая решается на основании астрономо-геодезич. и гравиметрич. измерений и наблюдений за движением искусств. спутников Земли. Практически фигуру геоида заменяют наиболее близкой к ней поверхностью земного эллипсоида. В СССР в геодезич. и картографич. работах принят *Красовского эллипсоид*.

Лит.: Шимбирев Б. П., Теория фигуры Земли, М., 1975; Изотов А. А., Форма и размеры Земли по современным данным, М., 1950; Молоденский М. С., Еремеев В. Ф., Юркина М. И., Методы изучения внешнего гравитационного поля и фигуры Земли, М., 1960; Клеро А., Теория фигуры Земли, основанная на началах гидростатики, пер. с франц., М. — Л., 1947; Пицетти П., Основы механической теории фигуры планет, пер. с итал., М. — Л., 1933.

А. А. Изотов, А. М. Микиша.

ФИГУРА́ЦИЯ (от лат. figuratio — придание формы, образное изображение) в музыке, усложнение муз. ткани мелодич. или ритмич. элементами. Гармонич. Ф.— движение одного из голосов, гл. образом баса, по звукам аккордов, образующее разложенную гармонию, гармонич. орнамент. Один из видов гармонич. Ф.— альбертиевы басы. Ритмич. Ф.— повторение того же звука, неск. звуков аккорда, целого аккорда. Мелодич. Ф.— введение между отрезками мелодии единых по ритмике, зачастую и по мелодич. рисунку оборотов, «фигур», близких к мелодич. украшениям. Мелодич. Ф. использовалась с 16 в. гл. обр. при повторении мелодии на другой высоте или у др. инструмента, в вариациях на *бассо остинато*, в классич. и романтич. музыке — в вариационных частях, а также в репризных разделах произв. К мелодич. Ф. могут быть отнесены и различного рода неаккордовые звуки — задержание, проходящий звук, вспомогательный звук, камбиата.

ФИГУ́РНОЕ КАТА́НИЕ на коньках, вид *конькобежного спорта*, включающий соревнования женщин и мужчин в одиночном катании, смешанных пар в парном катании и в *спортивных танцах*. Совр. соревнования в одиночном катании состоят из выполнения т. н. школы (3 обязательных рисунков-фигур на льду из 9 утверждённых офиц. междунар. правилами для крупнейших соревнований; всего в школе — 41 фигура), короткой произвольной программы с 7 обязат. элементами (комбинации прыжков, вращений, шагов; время исполнения до 2 *мин*) и собственно произвольной программы (выбор элементов свободный, 4 *мин* для женщин, 5 *мин* для мужчин). Парное катание состоит из короткой произвольной программы с 6 обязат. элементами, включая комбинации поддержек и совместных вращений (до 3 *мин*) и собственно произвольной (5 *мин*). Группа обязат. элементов для одиночного и парного катания (из трёх, утверждённых Комитетом по Ф. к. Междунар. союза конькобежцев — ИСУ) определяется жеребьёвкой на каждый новый сезон. Для всех видов произвольного катания выбор музыки свободный. Выполнение программы оценивается по 6-балльной системе; при определении мест участников соревнований учитываются сумма баллов и сумма мест, данных им арбитрами.

Ф. к. как вид спорта сформировалось в 60-е гг. 19 в. и в 1871 было признано на 1-м конгрессе конькобежцев. В это время Ф. к. дифференцировалось на школу (ныне обязат. фигуры), свободное (произвольное) катание и спец. фигуры (ныне рисунки-фигуры совр. школы). В 1891 в Гамбурге состоялся первый чемпионат Европы по Ф. к. среди мужчин (победил нем. фигурист О. Улиг), в 1896 в Петербурге — первый чемпионат мира (Г. Фухс, Германия). Петербургскому об-ву любителей бега на коньках в 1903 в честь 200-летия Петербурга было предоставлено право проведения 8-го чемпионата мира (1 место — швед У. Сальхов, 2-е — Н. А. Панин-Коломенкин). В 1906 в Давосе организован первый чемпионат мира среди женщин, в 1908 в Петербурге — в парном катании; с 1930—чемпионаты Европы среди женщин и в парном катании, с нач. 50-х гг.— чемпионаты мира и Европы по спортивным танцам. С 1924 Ф. к. входит в программу *Зимних олимпийских игр* (в 1908 и 1920 соревнования проводились в рамках летней программы *Олимпийских игр*). До 1946 первенства в отд. видах Ф. к. разыгрывались раздельно, с 1947 — одновременно в одной стране. Ф. к. получило развитие вначале в скандинавских странах и Великобритании, затем в Австрии, США, Канаде, в социалистич. странах — СССР, ГДР, ЧССР, ПНР, ВНР.

За период 1891—1977 разыграно 204 медали чемпионов мира, в т. ч. 67 среди мужчин, 57 среди женщин, 55 в парном катании, 25 в спортивных танцах; 174 золотые медали европ. первенств — соответственно: 68, 41, 41, 24.

Наибольших успехов в междунар. соревнованиях добились Г. Графстрём (олимпийский чемпион 1920, 1924, 1928, Швеция), У. Сальхов (10 раз чемпион мира, 9 — Европы, в 1901—11, Швеция), Соня Хени (10 — мира, 6 — Европы, 3 — Олимпийских игр, в 1927—36, Норвегия), И. К. Роднина (9 — мира и Европы, 2 — Олимпийских игр, в 1969—72 в паре с А. Н. Улановым, в 1973—77 с А. Г. Зайцевым, СССР), Л. Е. Белоусова и О. А. Протопопов (4 — мира и Европы, 2 — Олимпийских игр, в 1964—68, СССР), в спортивных танцах Л. А. Пахомова и А. Г. Горшков (6 — мира и Европы, 1 — Олимпийских игр, в 1970—76, СССР).

Среди чемпионов и призёров чемпионатов мира, Европы и Олимпийских игр: женщины — К. Хейс, П. Флеминг, Д. Линн, Д. Хэмилл (США), Г. Зайферт и К. Эррат (ГДР), Ш. Дейкстра (Нидерланды); мужчины — Р. Баттон, Д. и А. Дженкинсы, Т. Вуд (США), Д. Джексон (Канада), Э. Данцер и В. Шварц (Австрия), О. Непела (ЧССР), Дж. Карри (Великобритания), Я. Хофман (ГДР), С. Н. Волков, В. Н. Ковалёв, С. А. Четверухин (СССР); спорт. пары — Б. Вагнер и Р. Поул (Канада), М. Килиус и Г. Боймлер (ФРГ), Р. Кермер и Р. Эстеррайх (ГДР), Н. А. и С. А. Жук, Т. А. Жук и А. Ю. Горелик, Л. С. Смирнова и А. А. Сурайкин (СССР); спортивные танцы — Е. Романова и П. Роман (ЧССР), Д. Вествуд и Л. Демми, Д. Денни и К. Джонс, Д. Таулер и Б. Форд (Великобритания), И. В. Моисеева и А. О. Миненков, Н. В. Линичук и Г. М. Карпоносов (СССР) и др.

Сов. фигуристы завоевали на Олимпийских играх 5 золотых и 5 серебряных медалей, на чемпионатах мира —20 золотых, 17 серебряных и 9 бронзовых, на чемпионатах Европы — соответственно: 18, 18 и 13. 17 сов. фигуристам присвоено звание засл. мастера спорта, 32 — мастера спорта СССР междунар. класса. Лучшие школы Ф. к. в Москве и Ленинграде, где работают засл. тренеры СССР Т. А. Толмачёва, С. А. Жук, Е. А. Чайковская, В. Н. Кудрявцев, Т. А. Тарасова, И. Б. Москвин, засл. тренеры РСФСР Т. Н. Москвина, А. Н. Мишин и др.

Илл. см. на вклейке, табл. XVII (стр. 336—337).

Лит.: Панин Н. А., Искусство фигуриста, М., 1956; Рыжкин В. И., Ледовая сюита, М., 1975; Фигурное катание на коньках, под ред. А. Б. Гандельсмана, М., 1975.

В. И. Рыжкин.

ФИГУ́РЫ РАВНОВЕ́СИЯ, геометрич. конфигурации, к-рые может принять жидкая масса, находясь в положении относительного равновесия (под относит. равновесием обычно понимают установившееся движение жидкости, при к-ром вся масса жидкости движется таким образом, что расстояния между её частицами остаются постоянными). Рассматривают движение жидкости либо только в собственном гравитационном поле, либо под действием этого поля и, сверх того, притяжения др. внешних тел. В теории Ф. р. изучаются две основные, тесно связанные между собой проблемы: существование тех или иных Ф. р. вращающихся жидкостей и устойчивость Ф. р., подверженных влиянию малых возмущений.

Теория Ф. р. зародилась в 17 в., однако и во 2-й пол. 20 в. она далека от своего завершения. Наиболее полные результаты принадлежат А. М. *Ляпунову*, к-рый впервые построил точную математич. теорию Ф. р. вращающейся жидкости (однородной и неоднородной) и получил ряд результатов в теории устойчивости простейших Ф. р. (т. н. эллипсоидов Маклорена и Якоби), и А. *Пуанкаре*, доказавшему, в частности, что относительное равновесие однородной жидкости возможно только в том случае, когда угловая скорость вращения ω меньше величины $\overline{\omega} = \sqrt{2\pi f \rho}$, где f — постоянная тяготения, ρ — плотность жидкости, $\overline{\omega}$ — т. н. предел Пуанкаре. Если на однородную несжимаемую покоящуюся жидкую массу не действуют никакие внешние силы, то её единственной Ф. р. является сфера. Ф. р. однородной жидкости во всех случаях симметричны относительно плоскости, проходящей через её центр инерции перпендикулярно оси вращения, а всякая прямая, параллельная оси вращения, пересекает поверхность жидкости не более чем в двух точках. Наиболее изученными Ф. р. однородной несжимаемой вращающейся жидкости

являются эллипсоидальные Ф. р.: эллипсоиды вращения и трёхосные эллипсоиды. Эти Ф. р. образуют семейства поверхностей (линейные серии), непрерывно зависящие от величины угловой скорости ω, изменяющейся между нулём и величиной, меньшей $\bar{\omega}$. Эллипсоидальные Ф. р. математич. описываются алгебраическими поверхностями 2-го порядка. Приближённое решение проблемы существования Ф. р., описываемых алгебраич. поверхностями более высокого порядка, дал Пуанкаре, а строгое решение — Ляпунов, доказавший, что существуют Ф. р., близкие к эллипсоидальным, описываемые алгебраич. поверхностями порядка, большего 2. Т. о. была решена задача об устойчивости эллипсоидальных фигур при малых деформациях конфигурации.

Большое прикладное значение имеет теория Ф. р. жидкости, испытывающей притяжение внешних сил. В статической модели, когда покоящаяся жидкость притягивается достаточно удалённой материальной точкой, доказано существование вытянутых в направлении притягивающей точки эллипсоидальных Ф. р. (приливных эллипсоидов). Наибольшие приложения в астрономии получила проблема Роша и её обобщения, устанавливающая существование эллипсоидальных (или близких к ним) Ф. р. однородной вращающейся жидкой массы, к-рая притягивается материальной точкой, совершающей круговые движения ок. центра масс жидкости с той же угловой скоростью. Эти механич. модели положены в основу теории приливной эволюции, теории форм звёзд, составляющих двойную систему, теории фигур планет. Приближённая теория устойчивости Ф. р. небесных тел разработана Дж. *Дарвином* и Дж. *Джинсом*.

Лит.: Субботин М. Ф., Курс небесной механики, т. 3, М. — Л., 1949; Чандрасекхар С., Эллипсоидальные фигуры равновесия, пер. с англ., М., 1973.

Е. А. Гребеников.

ФИГУ́РЫ СТИЛИСТИ́ЧЕСКИЕ (греч. schēma, лат. figura — очертание, внешний вид; оборот речи), система исторически сложившихся способов синтаксич. организации речи, применяемых преим. в пределах фразы и реализующих экспрессивные (гл. обр. эмоционально-императивные) качества высказывания. Ф. с. используются в речи как нехудожественной (в обиходно-бытовом и газетно-публицистич. стилях), так и художественной (особенно в поэзии).

Изучение Ф. с. имеет длительную историю (первые суждения относятся к эпохе античности). До недавнего времени Ф. с. рассматривались преим. в учебно-дидактич. плане; в практич. пособиях по риторике, стилистике и поэтике демонстрировались образцы фигурированной речи, взятые, как правило, из произв. далёкого прошлого; приводились разнообразные классификации Ф. с. (их насчитывали от 20 до 70); соответств. наставления исходили из предположения о том, что Ф. с. не более чем искусственные и внешние приёмы «украшения» речи, осваиваемые посредством подражания. С совр. точки зрения, Ф. с. — обычные, «естественные» способы использования выразит. возможностей языка, применяемые говорящим (пишущим) при осуществлении конкретных актов речи и являющиеся одним из важнейших компонентов индивидуального *стиля*.

Ф. с. можно подразделить на три типа, каждый из к-рых существует в двух противоположных вариантах.

I. Ф. с. **протяжённости** делятся на: 1) Ф. с. убавления — *эллипс* — результат выбора конструкции с меньшим количеством составных частей; могут отсутствовать начало, середина, конец фразы. «Ворон ворону [говорит] в ответ» (А. С. Пушкин). 2) Ф. с. добавления — результат выбора конструкции, в к-рой неоднократно используется одно и то же слово в одной и той же форме. Сюда относится прежде всего точный повтор («Еду, еду — следу нету» — загадка). Может повторяться начало фразы — анафора или конец — *эпифора*; повтор может состоять также из конца предыдущей и начала последующей фразы — стык («О, весна без конца и без краю — Без конца и без краю мечта!» — А. А. Блок). В большинстве случаев повторы неточные: повтор слова в одном и том же значении, но в разных падежах — многопадежность, или полиптотон («Человек человеку — друг, товарищ и брат»); повторение одного и того же слова в разных значениях — «обыгрывание» многозначности, или дистинкция («У кого нет в жизни ничего милее жизни, тот не в силах вести достойный образ жизни» — сентенция); определение дублирует определяемое — *тавтология* («тёмный мрак»); перечисление близких по значению элементов — ампфликация («Во саду ли, в огороде...» — нар. песня); вслед за к.-л. словом следует другое, противоположное по значению — *антитеза* («Я — царь, я — раб, я — червь, я — бог» — Г. Р. Державин).

II. Ф. с. **связности** делятся на: 1) Ф.с. разъединения — результат выбора конструкции со слабой связью составных частей. Сюда относятся: дистантное употребление слов, непосредственно связанных по значению («Где взгляд людей обрывается куцый...», — В. В. Маяковский); парцелляция (реализация единой синтаксич. конструкции более чем одной фразой: «Я жаловаться буду. Губернатору.» — М. Горький); аттракция (устранение согласования: «Началась у них драка-бой великая» — фольклор); вводные элементы («И тут появляется — кто бы вы думали? — она...»); перестановка частей высказывания («Умрём и бросимся в бой» — Вергилий) и др. 2) Ф. с. объединения — результат выбора конструкции с тесной связью составных частей: градация, синтаксический *параллелизм*, отнесение слова одновременно к двум членам предложения («И горный зверь, и птица... Глаголу вод его внимали» — М. Ю. Лермонтов), повторение союзов и др.

III. Ф. с. **значимости** делятся на: 1) Ф. с. уравнивания — результат выбора конструкции с относительно равноценными составными частями: прямой порядок слов; контактное употребление слов, непосредственно связанных по значению; равномерность распространения второстепенных членов; приблизительно одинаковая длина фраз и абзацев. 2) Ф. с. выделения — результат выбора конструкции с неравноценными составными частями: *инверсия* (слово занимает не вполне обычную и потому «сильную» для него позицию — либо в начале, либо в конце фразы: «И долго милой Мариулы Я имя нежное твердил» — Пушкин), градация (особенно нарастающая; начала строф стихотв. Ф. И. Тютчева: «Восток белел... Восток алел... Восток пылал...»). Существуют Ф. с., усиливающие и выделяющие фразу в целом на фоне её окружающих: риторич. обращение (т. е. к неодушевлённому предмету: «А ты, вино, осенней стужи друг...» — Пушкин), риторич. вопрос («Знаете ли вы украинскую ночь?» — Н. В. Гоголь), риторич. восклицание («Какой простор!»); значимость фразы резко повышается также в результате отождествления её с абзацем («Море — смеялось» — Горький). Названные простые Ф. с. способны синтезироваться в целостном тексте, образуя сложные фигуры.

Использование в речи Ф. с. (как и *тропов*) — частный аспект проблемы мастерства писателя. Простое наличие или отсутствие Ф. с. вовсе не определяет стилистич. достоинств текста. Углублённое изучение Ф. с. предполагает объединение усилий различных специалистов: в первую очередь лингвистов, литературоведов, психологов.

Лит.: Античные теории языка и стиля, М. — Л., 1936; Бэн А., Стилистика и теория устной и письменной речи, пер. с англ., М., 1886; Балли Ш., Французская стилистика, пер. с франц., М., 1961; Горнфельд А. Г., Фигура в поэтике и риторике, в сб.: Вопросы теории и психологии творчества, 2 изд., т. 1, Хар., 1911; Жирмунский В. М., Композиция лирических стихотворений, П., 1921; Рыбникова М. А., Введение в стилистику, М., 1937; Квятковский А., Поэтический словарь, М., 1966; Корольков В. И., К теории фигур, в кн.: Сборник научных трудов Моск. гос. пед. ин-та иностранных языков им. М. Тореза, в. 78, М., 1974; Staiger E., Die Kunst der Interpretation, Z., 1957; его же, Grundbegriffe der Poetik, 8 Aufl., Z. — Freiburg i Br., 1968; Lausberg H., Handbuch der literarischen Rhetorik. Eine Grundlegung der Literaturwissenschaft, [Bd 1 — 2], Münch., 1960; Todorov T., Tropes et figures, в сб.: To honor R. Jakobson. Essays on the occasion of his seventieth birthday, v. 3, The Hague — P., 1967.

В. И. Корольков.

ФИГУ́РЫ ТРАВЛЕ́НИЯ, правильно огранённые углубления (реже холмики), образующиеся на поверхности кристаллов в процессе *травления*. Ф. т. закономерно ориентированы относительно кристаллографич. направлений; они отображают симметрию граней и дефекты структуры кристалла.

ФИГУ́РЫ УДА́РА, фигуры, образованные трещинами, возникающими на гранях кристалла при резком ударе по ним притупленным остриём стального керна. Форма Ф. у. отображает *симметрию кристалла* и *анизотропию* прочности на разрыв.

ФИДЕ (Fédération Internationale des Échecs — FIDE), междунар. шахматная федерация. Осн. в 1924 в Париже, штаб-квартира (1976) в Амстердаме. В 1976 объединяла св. 100 нац. федераций. Сов. шахматная орг-ция вступила в ФИДЕ в 1947. См. также *Шахматы*.

ФИДЕИ́ЗМ (франц. fidéisme, от лат. fides — вера), утверждение приоритета веры над разумом, характерное для религ. мировоззрений, опирающихся на откровение. Ограничивая сферу действия науки, Ф. отрицает мировоззренческое значение науч. познания, отводя решающую роль в понимании мира религ. вере. Ф. присущ мн. направлениям идеалистич. философии; по характеристике В. И. Ленина, идеализм — это только «... утонченная, рафинированная форма фидеизма ...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18, с. 380). См. *Религия*, *Теология*.

ФИДЕИКО́МИСС (лат. fideicommissum, от fides — вера, доверие, добросовестность и committo — поручаю), в римском праве до 529 поручение наследодателя наследнику передать третьему лицу к.-л. имущество, к-рое также наз. Ф. Первоначально Ф. не носили формального характера, но со времён имп. Августа получили юридич. силу: лицо, в пользу к-рого был сделан Ф., имело право требовать имущество в суд. порядке. Ф. имел преимущества перед *завещательным отказом* (легатом): он мог быть возложен и на наследника по закону, мог быть установлен в любой форме, ранее или позднее завещания, в качестве приложения к нему, в виде письма и т. д. После 529 сохранились только т. н. универсальные Ф., согласно к-рым наследник должен был передать третьему лицу всё наследственное имущество.

ФИ́ДЕЛЬ (нем. Fiedel, от лат. fides — струна), струнный смычковый муз. инструмент. Был распространён в 8 — сер. 14 вв. в Зап. Европе среди бродячих музыкантов. В странах герм. яз. термин «Ф.» в основном соответствует романским назв. виела, *виола*. Был лопатообразной, грушевидной и гитарообразной формы (последняя — классич. тип). Имел корпус с плоскими деками, прямыми плечами, 2 резонаторными отверстиями в форме скобок, гриф без ладов и плоскую головку с перпендикулярно расположенными колками (см. *Струнные смычковые музыкальные инструменты*). Количество струн 1—5; строй —квартово-квинтовый.

Лит.: Струве Б. А., Процесс формирования виол и скрипок, М., 1959, с. 37—55.

ФИ́ДЕР (англ. feeder, от feed — питать), 1) в радиотехнике и технике СВЧ линия передачи, передающая линия, электрическое устройство, по к-рому осуществляется направленное распространение (канализация) электромагнитных колебаний (волн) от источника к потребителю в системах их передачи и распределения. Термином «Ф.» пользуются преим. в технике радиопередачи и радиоприёма (см., напр., *Антенна, Приёмо-передающая радиостанция*), а также в *проводном вещании*. Ф. подразделяют на открытые и закрытые. Открытым Ф. относятся: 1-, 2- и многопроводные линии, выполняемые соответственно в виде металлич. провода (металлич. ленты) либо системы проводов (разновидность 2-проводной линии — несимметричная *полосковая линия*); диэлектрич. *радиоволноводы*; линзовые и зеркальные квазиоптические линии (см. *Квазиоптика*). Закрытые Ф.— 1- и многопроводные экранированные линии (напр., *радиочастотный кабель*, симметричная полосковая линия) и металлич. радиоволноводы. Осн. достоинство закрытого Ф. по сравнению с открытым — независимость поля канализируемой волны от внеш. воздействий (в частности, атмосферных). Выбор конструкции Ф. определяется рабочей частотой источника. Так, в диапазоне частот от 3 *кгц* до 3 *Мгц* в качестве Ф. обычно используют проводные линии (экранированные и неэкранированные), от 3 *Мгц* до 3 *Ггц* — коаксиальные кабели, от 3 *Ггц* до 300 *Ггц* — металлич. и диэлектрич. радиоволноводы, св. 300 *Ггц* — квазиоптич. линии. 2) В электроэнергетике выходящий из употребления термин, обозначающий распределительную кабельную или возд. *линию электропередачи* (обычно на 6—10 *кв*).

Лит.: Ефимов И. Е., Радиочастотные линии передачи, М., 1964; Жук М. С., Молочков Ю. Б., Проектирование линзовых сканирующих широкодиапазонных антенн и фидерных устройств, М., 1973. *Р. И. Перец.*

ФИ́ДЖИ (Fiji), государство в Океании, на о-вах Фиджи, в юго-зап. части Тихого ок. Входит в Содружество (брит.). Пл. 18,3 тыс. $км^2$. Нас. 580 тыс. чел. (1975). Столица — г. Сува. В адм. отношении делится на 4 округа. В состав Ф. входит также о. Ротума (в 380 *км* от о-вов Фиджи).

Государственный строй. Ф. — конституционная монархия. Действующая конституция принята в 1970. Главой гос-ва является англ. король (королева), функции к-рого выполняет назначаемый им генерал-губернатор.

Высший орган законодат. власти — парламент, включает англ. короля (королеву) и две палаты. Нижняя — палата представителей (52 члена), избираемая на 5 лет, включает 22 фиджийца, 22 индийца, 8 представителей от европейцев и кит. общины (часть из них избирается по общинным, часть — по нац. спискам). Верхняя палата — сенат — состоит из 22 членов, назначаемых на 6 лет (каждые 3 года сенат наполовину обновляется). Избират. право предоставляется всем гражданам, достигшим 21 года. Исполнит. власть осуществляется пр-вом — кабинетом министров во главе с премьер-министром, назначаемым генерал-губернатором. В провинциях функционирует т. н. фиджийская администрация — выборные Советы провинций и Большой совет вождей, где председательствует министр по делам Ф. и сел. развития Ф. Имеется консультац. орган — Совет вождей в составе 22 фиджийцев — депутатов ниж. палаты, 30 представителей, избранных Советами провинций, и 15 чел., назначенных министром по делам Ф. Возглавляемая Верх. судом суд. система включает апелляц. суд и низшие суды.

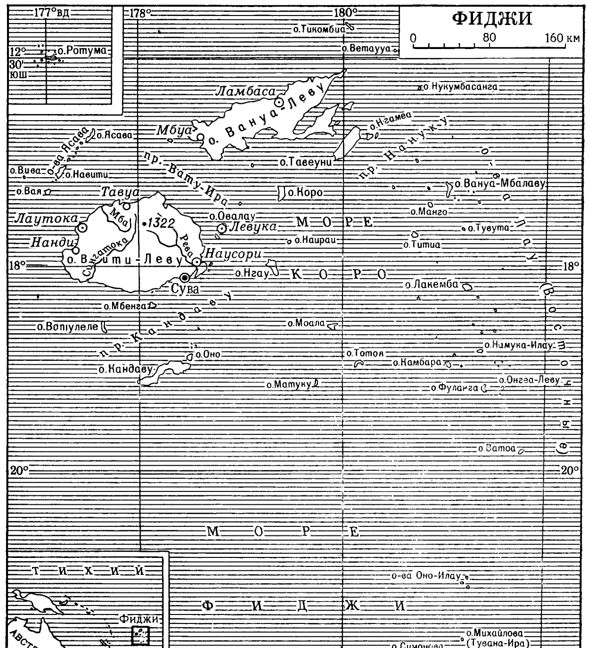
Гос. флаг см. в таблице к статье *Флаг государственный*.

Природа. Архипелаг Фиджи состоит из более чем 300 о-вов, образующих вост. окраину *Меланезии*. Наиболее крупные о-ва — *Вити-Леву*, *Вануа-Леву*. Берега почти всех о-вов окаймлены коралловыми рифами и сильно изрезаны. Основания о-вов сложены гранитами, гнейсами и др. древними кристаллич. породами, местами перекрытыми третичными песчаниками и мощной толщей изверженных пород — базальтов и андезитов. В рельефе крупных о-вов преобладают плато, пересечённые горными хребтами выс. св. 1000 *м* (1322 *м* на о. Вити-Леву). На побережье — узкие аккумулятивные равнины. Наиболее крупные рр. — Рева (судоходна на 100 *км*), Ваинимбука, Мба, Сингатока находятся на о. Вити-Леву. Климат тропич. океанич., влажный, с незначит. колебаниями темп-ры по временам года (в среднем ок. 3 °С). Направления ветров и рельеф о-вов определяют существенные различия в распределении осадков (от 1500 до 4000 *мм* в год) и характере растительности между наветренными и подветренными р-нами. Красноземные почвы, формирующиеся на продуктах выветривания вулканич. пород, плодородны. Юго-вост. наветренные склоны гор покрыты влажно-тропич. лесами с ценными породами деревьев (сандаловое, тиковое, красное, из хвойных —подокарпус). Неск. видов пальм (кокосовая, саговая), хлебное дерево, батат, каучуковое дерево и др. В нек-рых местах леса́ вырублены и замещены антропогенной саванной. В более сухих подветренных р-нах преобладает саванна. Животный мир представлен в основном теми же видами, что и в зап. р-нах *Океании*.

Население. Наиболее крупные этнич. группы Ф.— индийцы (ок. 290 тыс. чел.; здесь и ниже оценка на 1974) и *фиджийцы* (ок. 225 тыс. чел., в т. ч. ок. 10 тыс.— метисы). Остальное население составляют ротуманцы (жители о. Ротума) и др. океанийцы, китайцы, а также англичане и др. европейцы. Офиц. язык — английский. По религии св. половины населения — христиане (методисты и др.), ок. 40% — индуисты, остальные — мусульмане и др. Пользуются григорианским *календарём*.

Прирост населения за 1971—75 составлял в среднем за год 2,2%. Экономически активного нас. 148 тыс. чел. (1970), в т. ч. в с. х-ве 49%. Ср. плотность 32 чел. на 1 $км^2$ (1975). Наиболее населены о-ва Вити-Леву ($^3/_4$ нас.) и Вануа-Леву. Гор. нас. 33% (1966). Значит. города: Сува (63,2 тыс. жит. в 1971), Лаутока (оба на о. Вити-Леву), Ламбаса (о. Вануа-Леву), Наусори (о. Вити-Леву) и Левука (о. Овалау).

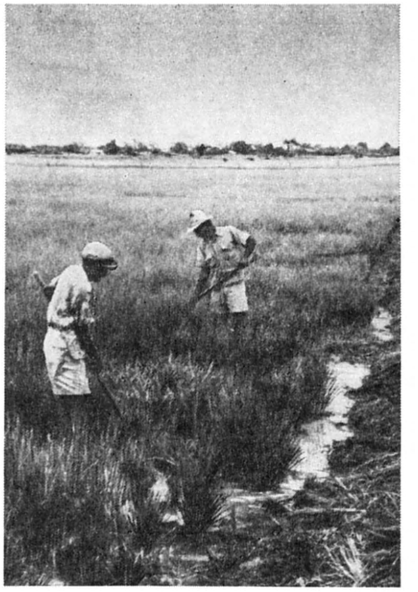
Историческая справка. Ко времени открытия о-вов европейцами (голландцем А. *Тасманом* в 1643, англичанином Дж. *Куком* в 1774) социально-экономич.



отношения местного населения характеризовались разложением первобытнообщинного строя. В 1835 на о-вах появились англ. миссионеры. В 1874 Ф. были превращены в англ. колонию. 10 окт. 1970 Ф. были провозглашены независимым гос-вом в составе Содружества (брит.). С 1970 Ф. член ООН. В 1975 Ф. подписали конвенцию об ассоциации с ЕЭС. В 1974 установлены дипломатич. отношения между СССР и Ф.

Правящая партия — Партия союза (осн. в 1966), представляет в основном фиджийцев, пользуется поддержкой европ. части населения; оппозиционная — Партия нац. федерации (осн. в 1963), представляет в основном индийскую часть населения. В стране действуют профсоюзы, часть к-рых объединена в Совет профсоюзов.

Экономика. Ф.— аграрная страна, в экономике к-рой значит. роль играет иностр., в основном австралийский, капитал. Усиливается проникновение япон. и амер. капитала. В валовом внутр. продукте доля с. х-ва составляет (1973) 21%, пром-сти 13,7%, строительства 7,5%, торговли 19%, транспорта 6,3%, прочих 32,5%. Осуществляется план экономич. развития на 1976—80. Основа экономики — земледелие. Полунатуральное х-во (осн. товарная культура — кокосовая пальма) ведут фиджийцы, объединённые в общину (87% земель). Товарную с.-х. продукцию (гл. обр. сах. тростник) дают индийские фермеры (15 тыс. ферм в 1975), арендующие общинные земли. С.-х. земли занимают 11,5% терр. страны, в т. ч. под пашней и многолетними насаждениями ок. 8%. Гл. экспортные культуры: сах. тростник (1975; пл. 46 тыс. *га*, сбор 2,3 млн. *т*; произ-во сахара-сырца 285 тыс. *т*, экспорт 250 тыс. *т*), кокосовая пальма (сбор орехов 281 тыс. *т*; произ-во копры ок. 25 тыс. *т*; экспорт копры 1,1 тыс. *т*, кокосового масла 14 тыс. *т*), бананы (пл. 4 тыс. *га*, сбор 5 тыс. *т*), а также какао, ананасы и др. Для местного потребления возделывают зерновые (рис, кукуруза), сорго, таро, маниок, батат, ямс и др. Развивается животноводство и птицеводство, разводят (тыс. голов, 1975): кр. рог. скот (173), лошадей (34), коз (55), свиней (31), кур (575 тыс. шт.). Создаётся промысловое рыболовство. С. х-во и рыболовство не удовлетворяют потребностей населения в продовольствии и его приходится ввозить. Пром-сть представлена предприятиями по первичной обработке с.-х. продукции: з-дами — сахарными (произ-во сахара находится в ведении гос. сах. корпорации), рисоочистит., маслобойными, мясными, по произ-ву фруктовых соков и консервов, чайной и табачной ф-ками, а также лесопильными и цементными заводами. В 1974 было произведено: сигарет 442 млн. шт., цемента 85 тыс. *т*, мяса 3,1 тыс. *т*, масла сливочного 0,9 тыс. *т*. Добыча золота (2,1 *т* в 1974), серебра (840 *кг*), марганц. руды.



На рисовом поле.

Протяжённость автодорог (1973) 2,7 тыс. *км*, в т. ч. 278 *км* асфальтированных; жел. дорог (узкоколейных) 644 *км*. Автопарк (тыс. шт., 1972): легковые 16,3, грузовые 6,3. Грузооборот мор. портов 1,2 млн. *т* (1973), главные: Сува, Лаутока, Левука. Аэродром междунар. значения в Нанди.

В 1975 экспорт составлял 142,2 млн. фиджийских долл., импорт 21,8 млн. фиджийских долл. Вывозят (в % от стоимости экспорта, 1974): сахар-сырец (54,3), кокосовое масло и копру (8,7), золото (7) и др. Ввозят (в %, 1974): продукты питания (19,2), топливо (9), машины и оборудование (22), др. пром. изделия (35,8). Осн. торг. партнёры (в % от стоимости экспорта и импорта, 1974): Австралия (11,4 и 30,3), Новая Зеландия (6,3 и 11,2), Великобритания (38,3 и 9,9), Япония (1,7 и 17,9), США (31,5 и 4,5). Значит. источник дохода — туризм. В 1974 страну посетила 181 тыс. иностр. туристов, что принесло Ф. 60,6 млн. фиджийских долл. дохода. Ден. единица — фиджийский доллар. 0,941 фиджийского долл. = 1 долл. США (дек. 1976). *В. П. Николаев.*

Просвещение. К 1946 35,6% населения было неграмотным. После провозглашения независимости (1970) проводятся мероприятия по осуществлению обязательного бесплатного обучения всех детей. 8-летняя нач. школа считается обязат. для всех детей в возрасте от 6 до 14 лет; след. ступень — 6-летняя ср. школа (2+4). Проф. подготовку дают профтехучилища, работающие на базе нач. школы. Обучение осуществляется на англ. яз. В 1972/73 уч. г. в нач. школах обучалось св. 130,4 тыс. уч-ся, в ср. школах 21,1 тыс. уч-ся, в профтехучилищах 1,3 тыс. уч-ся. Учителей для нач. школ готовят три пед. уч-ща (св. 400 уч-ся).

Ун-т в Суве, осн. в 1968 (св. 1,5 тыс. уч-ся в 1975/76 уч. г.), является региональным ун-том стран юж. части Тихого ок.; отделения: пед., естеств. ресурсов, социального и экономич. развития. Неполное высшее образование дают технич. ин-т в Самабуле (осн. в 1964), 3-годичный с.-х. колледж в Наусори (осн. в 1954), мед. уч-ще в Суве (осн. в 1886).

В Суве имеются: Б-ка при ун-те (св. 70 тыс. тт.), Гор. б-ка (св. 39 тыс. тт.), Нац. архив (осн. в 1954), Музей Фиджи (осн. в 1906).

В стране издаётся одна ежедневная газета на англ. яз. «Фиджи таймс» («Fiji Times») и ряд др. периодических изданий.

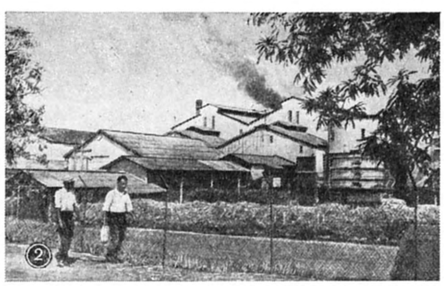
Радиовещание находится в ведении гос. компании по радиовещанию.

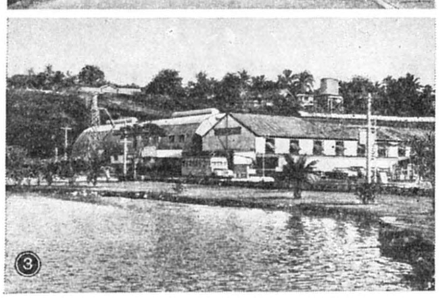
ФИ́ДЖИ МО́РЕ (Fiji), район юж. тропич. части Тихого ок., между о-вами Фиджи, Н. Каледония, Норфолк, Н. Зеландия и Кермадек. Пл. 3177 тыс. *км*². Названо морем условно, по наличию в этом р-не глубокой котловины; ср. глуб. 2740 *м*, наибольшая — 6948 *м*.

ФИДЖИ́ЙСКИЙ ЯЗЫ́К, ф и д ж и я з ы к, язык *фиджийцев*, коренного населения о-вов Фиджи. Число говорящих на Ф. я. — ок. 225 тыс. чел. (1974, оценка). Принадлежит к австронезийским (малайско-полинезийским) языкам, к той же ветви, к к-рой принадлежат *полинезийские языки*, ротуманский, эфате, керебуто и нек-рые др. (геонезийская ветвь — по терминологии амер. учёного А. Дайена). Для

1. Улица в г. Сува. 2. Сахарный завод на о. Вити-Леву. 3. Маслобойный завод в г. Сува. 4. Фиджийская деревня.









консонантизма Ф. я. характерно противопоставление глухих и преназализованных звонких смычных. Различаются краткие и долгие гласные. Слог всегда кончается на гласный. Грамматика в основном аналитическая. Синтетич. средствами оформляются лишь глагольные породы (каузатив, пассив и пр.) и притяжательные формы имени. Личные местоимения различают единств., двойств., тройственное и множественное число, в 1-м лице (кроме единственного числа) — инклюзив и эксклюзив. Письменность на лат. основе.

Лит.: C a p e l l A., A new Fijian dictionary, Sydney, 1941; C h u r c h w a r d C. M., A new Fijian grammar, [Sydney], 1941; G r a c e G. W., The position of the Polynesian languages within the Austronesian (Malayo — Polynesian) language family, Balt., 1959; D y e n I., A lexicostatistical classification of the Austronesian languages, Balt., 1965.

ФИДЖИ́ЙЦЫ, коренное население о-вов *Фиджи*. По языку, культуре и антропологич. типу занимают промежуточное положение между *меланезийцами* и *полинезийцами*. Числ. ок. 225 тыс. чел. (1974, оценка). К нач. европ. колонизации (1-я пол. 19 в.) у Ф. сложилось раннеклассовое общество с делением на знать, свободных общинников, зависимых и рабов. С 1874 архипелаг — колония Великобритании. Обращённые в христианство (гл. обр. протестанты-методисты), Ф. сохранили пережитки традиционных верований и быта. Осн. занятия — земледелие (таро, ямс, маниок), плодоводство (кокосовые пальмы, бананы), рыболовство. Большинство Ф. ведёт полунатуральное х-во. Появились транспортные, строительные и горные рабочие, немногочисл. интеллигенция. Ф. вместе с др. жителями о-вов вели борьбу против колон. гнёта. В 1970 Фиджи стало независимым государством.

Лит.: Народы Австралии и Океании, М., 1956 (лит.); П у ч к о в П. И., Формирование населения Меланезии, М., 1968 (лит.).

ФИ́ДИЙ (Pheidías), древнегреческий скульптор 2-й и 3-й четверти 5 в. до н. э. Один из крупнейших мастеров др.-греч. иск-ва эпохи высокой *классики*. Среди работ Ф., известных только по описаниям антич. авторов и копиям, наиболее прославленными были колоссальная бронзовая статуя Афины Промахос (Предводительницы в битвах), воздвигнутая ок. 460 до н. э. на афинском Акрополе в память побед над персами, и 2 грандиозные статуи, исполненные в технике *хрисоэлефантинной скульптуры*: Зевса Олимпийского в храме Зевса в Олимпии (это произведение Ф. считалось одним из «семи чудес света») и Афины Парфенос (Девы) в храме *Парфенон* в Афинах.

Наилучшее представление о творчестве Ф. даёт скульптурное убранство Парфенона в Афинах (мрамор, 438 — 432 до н. э., Британский музей, Лондон; Лувр, Париж; Музей Акрополя, Афины, илл. см. т. 7, табл. XXIX, стр. 288—289), выполненное под руководством и, вероятно, при личном участии мастера. Эти произв., полные глубокой человечности, прославляют величие афинского полиса и его граждан, отражают идеи борьбы афинян против их врагов. Скульптура Парфенона, являющаяся (в сочетании с архитектурой храма) одним из высочайших образцов *синтеза искусств*, отличается необычайным богатством ритмов и композиционных приёмов, мягкой моделировкой, виртуозно использующей эффекты светотени, и вместе с тем внутр. цельностью пластич. масс.

Илл. см. на вклейке, табл. XVIII (стр. 336—337).

Лит.: Н ю б е р г С. Н., Фидий, М., 1941; L a n g l o t z E., Phidiasprobleme, Fr. /M., [1947]; B e n d i n e l l i G., Sulle tracce di opere fidiache andate perdute, Torino, 1954; Г а в е л а Б., Фидиjа, [Нови Сад, 1974].

ФИ́ДЛЕР (Fiedler) Конрад (23. 9. 1841, Эдеран, Саксония,— 3. 6. 1895, Мюнхен), немецкий философ-эстетик, близкий к *неокантианству*. Основоположник «теории видения», послужившей филос. основой «науки об иск-ве» Г. *Вёльфлина*. Друг и вдохновитель Х. фон *Маре* и А. *Хильдебранда*. Считал художеств. творчество процессом развития т. н. «абсолютного зрения», преодолевающего хаос эмпирич. впечатлений и ведущего к познанию «чистой формы» предметного мира.

Лит.: F a e n s e n H., Die bildnerische Form. Die Kunstauffassungen Konrad Fiedlers, Adolf von Hildebrands und Hans von Marées, B., 1965.

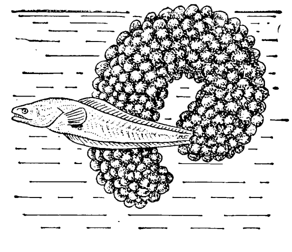
ФИ́ДЛЕР (Fiedler) Францишек (наст. имя и фам.— Эфроим Т р у с к е р; парт. псевд.— Б е р е н т, Д ж е к, К е л л е р и др.) (12. 9. 1880, Варшава,— 27. 11. 1956, там же), деятель польского рабочего движения, историк, экономист, публицист. Обучался в Берлинском и Цюрихском ун-тах. С 1905 чл. *Социал-демократии Королевства Польского и Литвы* (СДКПиЛ), в 1916—18 чл. Гл. управления СДКПиЛ. Участник Революции 1905—07 в Королевстве Польском, организатор (1906) революц. профсоюзов. В 1908—18 ред. ряда изданий СДКПиЛ. С 1918 чл. компартии Польши, в 1918—30 чл. ЦК компартии, руководил издат. деятельностью партии. В 1938—45 во Франции; в 1944—45 в Париже участвовал в работе левых польск. орг-ций. С 1945 чл. *Польской рабочей партии* (ППР), чл. ЦК ППР. С 1948 чл. *Польской объединённой рабочей партии* (ПОРП), чл. ЦК ПОРП. В 1947—52 гл. ред. органа ЦК ПОРП журн. «Нове дроги» («Nowe Drogi»). В 1949—53 пред. Комиссии ЦК ПОРП по науке; с 1952 чл. Президиума Польской АН.

С о ч.: W sprawie chłopskiej, [Warsz.], 1932; Luksemburgizm a kwestia chłopska, [Warsz.], 1932; Historyczne znaczenie konstytucji 3 Maja, wyd. 2, [Łódź], 1946.

ФИДОНИ́СИ, З м е и н ы й, остров в сев.-зап. части Чёрного м., ок. к-рого 3 (14) июля 1788 произошло сражение между рус. (2 линейных корабля, 10 фрегатов; команд. контр-адм. М. И. Войнович) и тур. (17 линейных кораблей, 8 фрегатов, 3 бомбардирских корабля, команд. Хасан-паша) эскадрами во время рус.-тур. войны 1787—91. Несмотря на превосходство противника в силах, авангард рус. эскадры под команд. Ф. Ф. Ушакова атаковал головные корабли противника, нанёс 4 из них (в т. ч. флагманскому) значит. повреждения и вынудил тур. эскадру поспешно отойти.

ФИДУЦИА́РНАЯ ЭМИ́ССИЯ (лат. fiduciarius, от fiducia — доверие), часть банкнотной эмиссии, не обеспеченная металлич. запасом эмиссионного банка (см. также *Эмиссия*).

ФИЕРА́СФЕРЫ, к а р а п у с ы (Fierasferidae, или Carapidae), семейство рыб отряда окунеобразных. Дл. до 30 *см*. Тело голое, сильно удлинённое, заостряющееся к хвосту. Анальное отверстие непосредственно за головой (на горле). 4 рода, 25 видов, в прибрежных водах тропич. и субтропич. морей. В развитии Ф. проходят две стадии метаморфоза: на первой (наз. вексиллифер) личинки ведут планктонный образ жизни, а на второй (тенуис), опустившись на дно, внедряются в тело голотурии, морской звезды, двустворчатого моллюска, асцидии или др. животного-хозяина и ведут паразитич. образ жизни.


Фиерасфер, выходящий из голотурии.

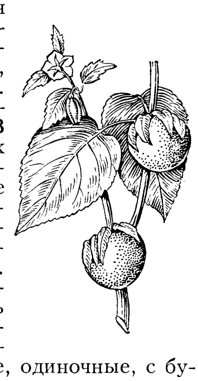
Лит.: Жизнь животных, т. 4, ч. 1, М., 1971.

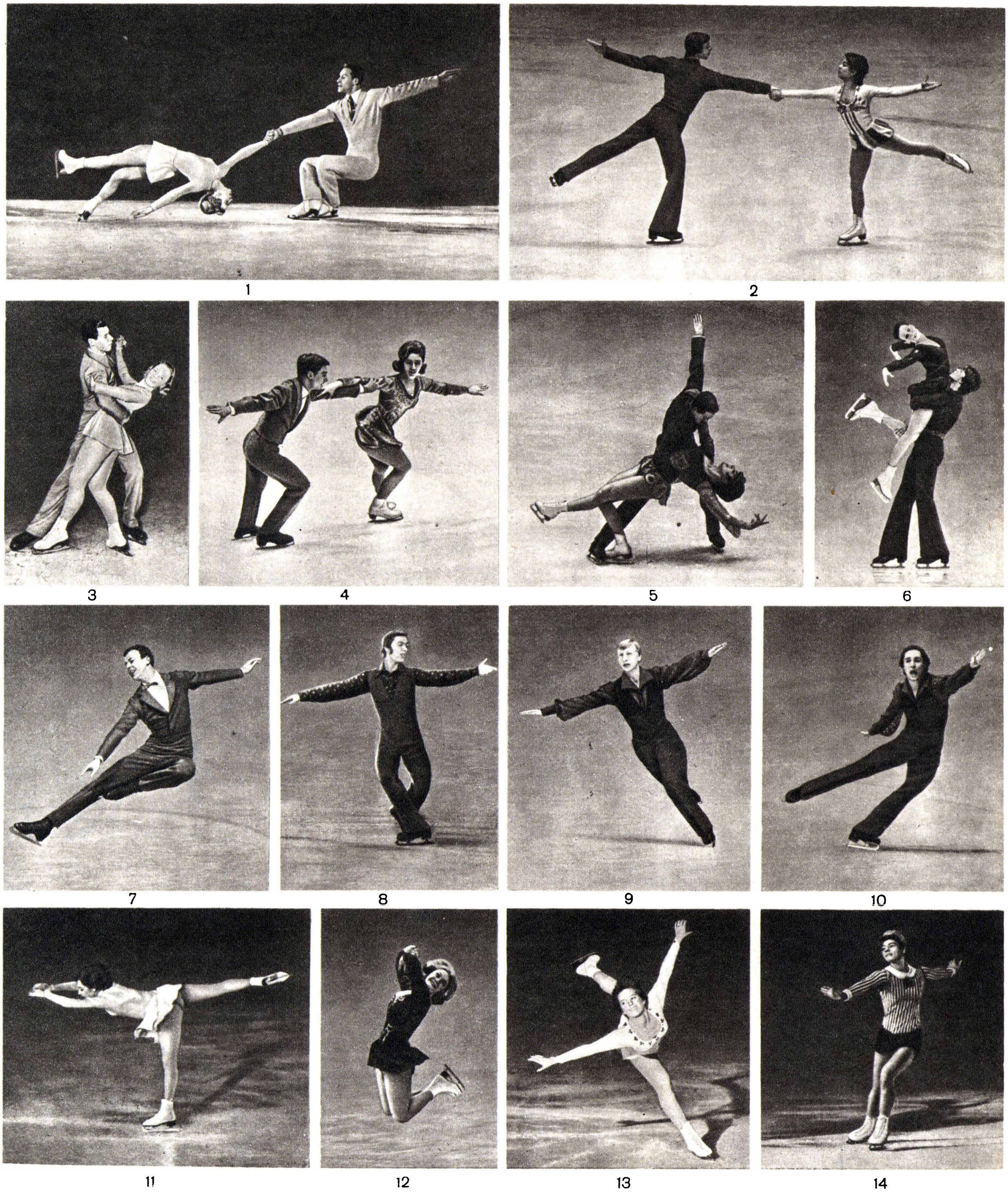
ФИЕ́СКИ, Ф ь е с к и (Fieschi) Джан Луиджи (1522, Генуя, — янв. 1547, там же), граф Лаванья, организатор заговора против дожа Андреа *Дориа*. Род Ф. возглавлял с 13 в. гвельфов, в Итальянских войнах 1494—1559 придерживался франц. ориентации. Ф. замыслил убийство Андреа Дориа, приверженца императора, что, по его расчётам, привело бы Геную под протекторат Франции и способствовало бы возвышению рода Ф. 2 янв. 1547 заговорщики завладели в городе важными опорными пунктами, однако случайная смерть Ф. (утонул при попытке захватить в порту корабль) помешала осуществлению заговора; он был жестоко подавлен. Род Ф. подвергся преследованиям, пришёл в упадок. Заговору Ф. посвящена драма Шиллера «Заговор Фиеско в Генуе».

Лит.: Р у т е н б у р г В. И., Италия и Европа накануне нового времени, Л., 1974, с. 40, 78—80, 97.

ФИЕ́СТ, в др.-греч. мифологии брат *Атрея*, стремившийся отнять у него царский престол в Микенах.

ФИЗА́ЛИС (Physalis), род одно- или многолетних травянистых растений сем. паслёновых. Характерная особенность — вздутая чашечка — «фонарик», внутри к-рой развивается плод — ягода. Известно св. 100 видов в тропич. и субтропич. р-нах, большинство в Центр. Америке и на юго-востоке Сев. Америки. В СССР 3 дикорастущих вида и неск. в культуре; из них наиболее часто встречаются 3 вида. Ф. п е р у а н с к и й, или п е р у а н с к а я в и ш н я (P. peruviana),— многолетнее растение. Стебель выс. 70—100 *см*, листья сердцевидные, опушённые, цветки мелкие, одиночные, с бурыми пятнами у основания лепестков. Плоды округло-овальные, жёлто-оранжевые, 5—12 *г*, кисло-сладкие с земляничным привкусом и ароматом; используются в свежем виде и для кондитерских изделий. В СССР выращивают на юге; малоурожайный. Ф. з е м л я н и ч н ы й, з е м л я н и ч н ы й т о м а т (P. pubescens)— однолетнее растение со стелющимися стеблями дл. 50—80 *см*. Листья широко-овальные, слегка гофрированные. Цветки мелкие, бледно-жёлтые с ко-





К ст. Фигурное катание. Чемпионы мира: **1.** Л. Е. Белоусова и О. А. Протопопов (СССР). **2.** И. К. Роднина и А. Г. Зайцев (СССР). **3.** Д. Денни и К. Джонс (Великобритания). **4.** Д. Таулер и Б. Форд (Великобритания). **5.** Л. А. Пахомова и А. Г. Горшков (СССР). **6.** И. В. Моисеева и А. О. Миненков (СССР). **7.** Э. Данцер (Австрия). **8.** О. Непела (ЧССР). **9.** С. Н. Волков (СССР). **10.** В. Н. Ковалёв (СССР). **11.** П. Флеминг (США). **12.** Г. Зайферт (ГДР). **13.** Д. Хэмилл (США). **14.** К. Эррат (ГДР).



1



2



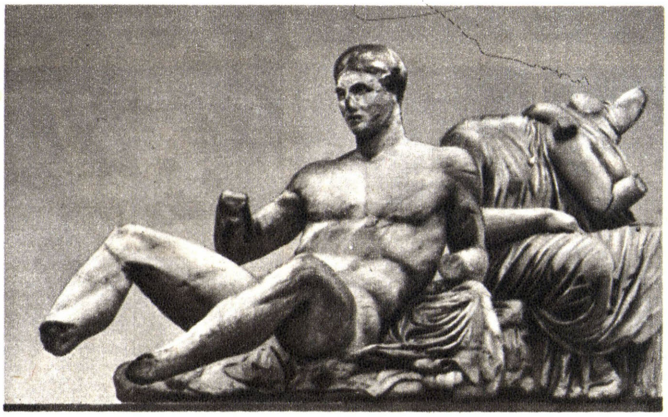
3



4



5



6



7

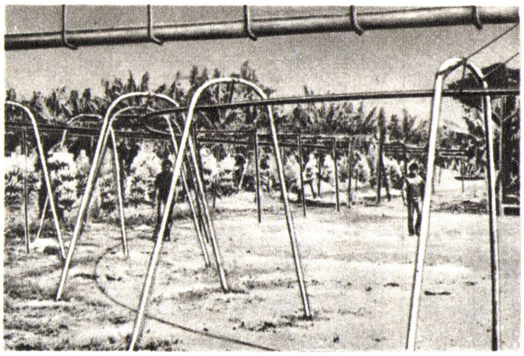
К ст. Фидий. 1. «Процессия девушек». Фрагмент зофора восточной стены. Лувр. Париж. **2.** Афина Парфенос из Варвакиона. Копия с хрисоэлефантинного оригинала работы Фидия. Национальный археологический музей. Афины. **3.** «Всадники». Фрагмент зофора западной стены. **4.** «Водоносец». Фрагмент зофора северной стены. Музей Акрополя. Афины. **5.** «Кентавр, уносящий лапифянку». Фрагмент метопы южной стены. **6.** Так называемый Тесей с Деметрой и Персефоной. Статуи восточного фронтона. **7.** «Нике (или Ирида)». Статуя западного фронтона. (1, 3—7 — круг Фидия, детали убранства Парфенона на афинском Акрополе; 3, 5—7 — Британский музей, Лондон; 1—7 — мрамор.)



1



2



3



4



5



6



7



8

К ст. Филиппины. 1. Ландшафт центральной части острова Лусон. **2.** Деревня на юго-западе острова Минданао. **3.** Банановая плантация на острове Минданао. **4.** Террасированные поля на острове Лусон. **5.** Город Легаспи на острове Лусон, на берегу залива Альбай. На заднем плане — вулкан Майон. **6.** Рисовое поле. Очистка оросительного канала. **7.** Город Давао на острове Минданао. **8.** Манила.



1



4



7



5



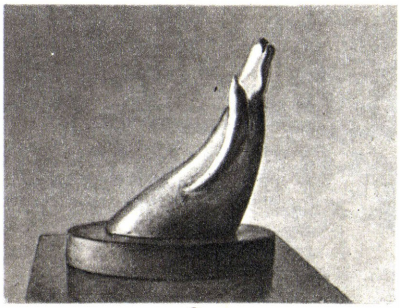
8



2



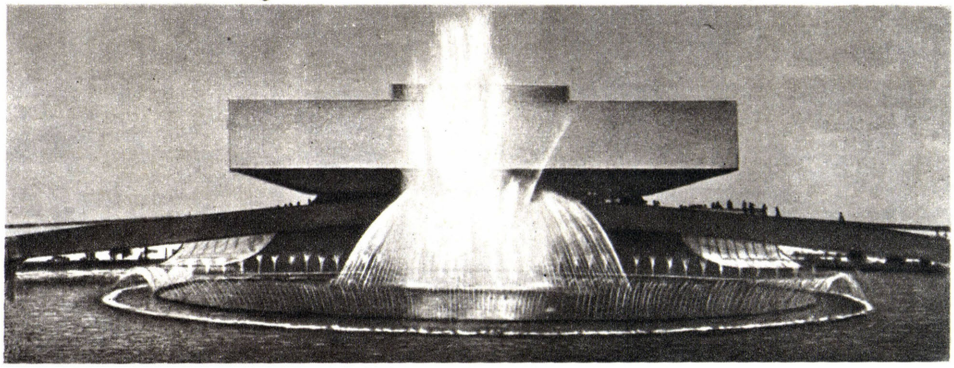
6



9



3



10

К ст. Филиппины. 1. Церковь в Моронге (провинция Рисаль, остров Лусон). 18 в. **2.** Дворец Малаканьян в Маниле. 1863. **3.** А. Магсайсай-Хо. «Три женщины». 1970. Частное собрание. **4.** Университет Санто-Томас в Маниле. 1608—15. **5.** Ф. Аморсоло. «Юные прачки». Национальный музей. Манила. **6.** К. В. Франсиско. «Подсечное земледелие». 1948. Частное собрание. **7.** Э. Кастрильо. «Пьета». Медь. 1969—70. Мемориальный парк Лойолы. Манила. **8.** В. Манансала. «Собиратели бутылок».1962. Частное собрание. **9.** Н. В. Абуэва. «Водяной буйвол». Бронза. 1957. Частное собрание. **10.** Л. В. Локсин. Культурный центр Филиппин. 1969.



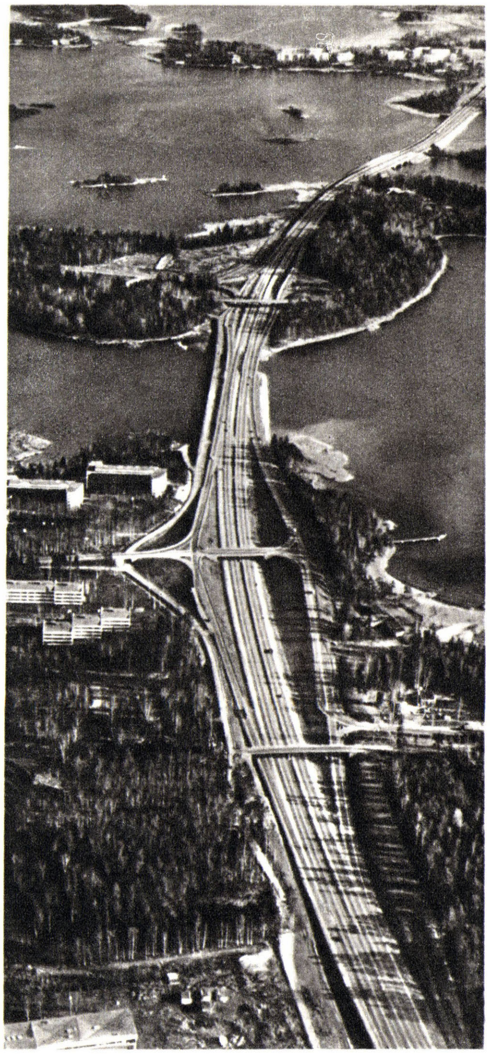
1



2



3



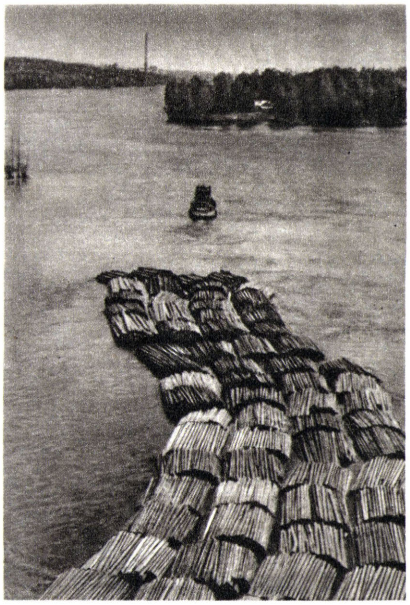


6



4

5



7

К ст. Финляндия. 1 и **2.** Ландшафты Лапландии. **3.** Речные пороги на севере страны. **4.** Зимний пейзаж в южной Финляндии. **5.** Автомобильная дорога близ Хельсинки. **6.** Озёрный ландшафт. **7.** Сплав леса.



1



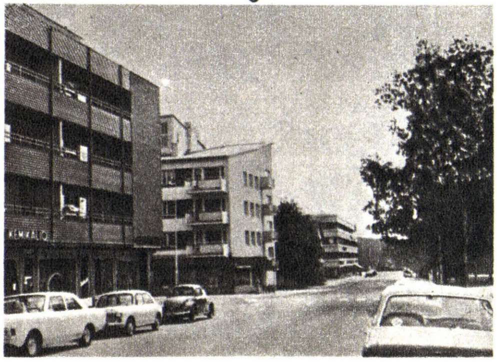
4



5



2



6

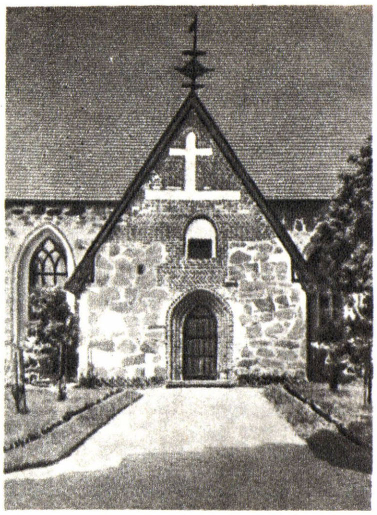


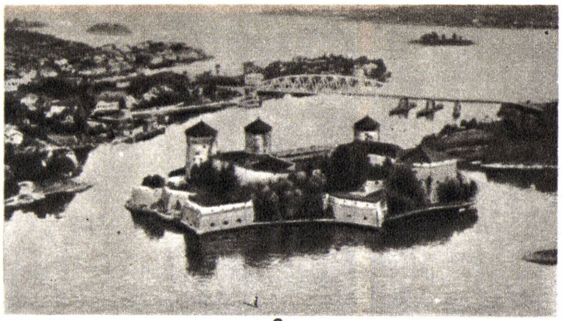
3

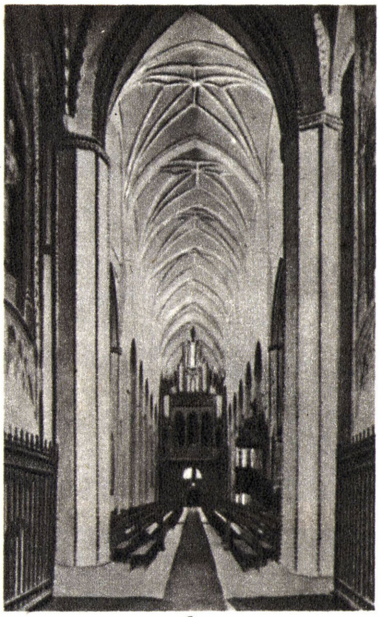


7

К ст. Финляндия. 1. Хельсинки. **2.** Лахти. **3.** Лаппенранта. **4.** Турку. **5.** Ювяскюля. **6.** Рованиеми. **7.** Инари.


1

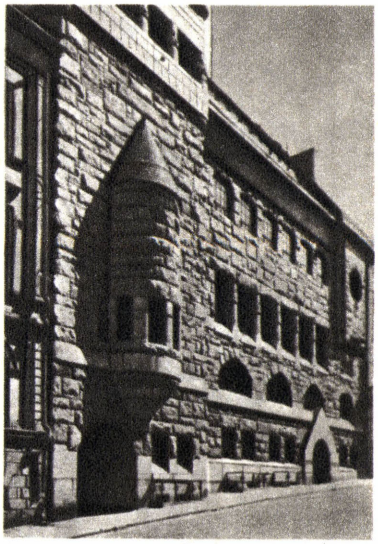

2


3


4

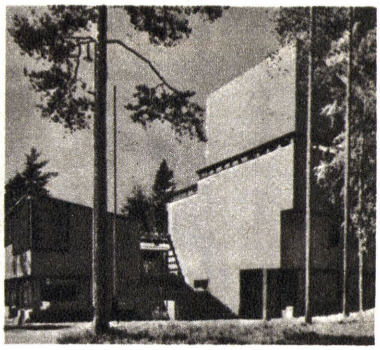

5


6


7


8


9


10

К ст. Финляндия. 1. Церковь в Холлоле. 15 в. **2.** Замок Олавинлинна в Савонлинне. 15 в. **3.** Собор в Турку. 13—15 вв. Интерьер. **4.** К. Энгель. Библиотека университета в Хельсинки. 1831—45. Главный зал. **5.** Сенатская площадь с собором св. Николая в Хельсинки. 1830 — 52. Архитектор К. Энгель. **6.** Л. Сонк. Церковь св. Иоанна в Тампере. 1902 — 07. Интерьер. **7.** Л. Сонк. Здание телефонной компании в Хельсинки. 1905—09. **8.** Э. Брюгман. Церковь на кладбище в Турку. 1938—40. Интерьер. **9.** А. Эрви. Центр города-спутника Тапиола. 1959—70. **10.** А. Аалто. Ратуша в Сяйнятсало. 1949—52. Юго-восточный фасад.


1


2


3

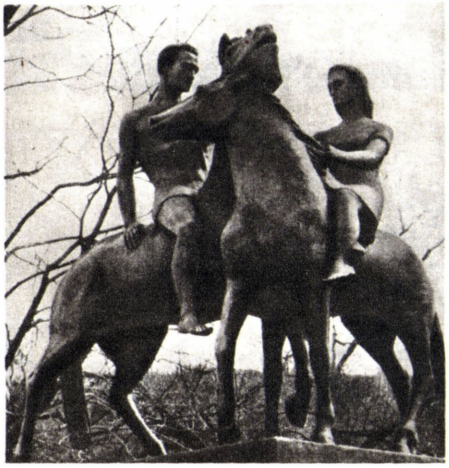

4

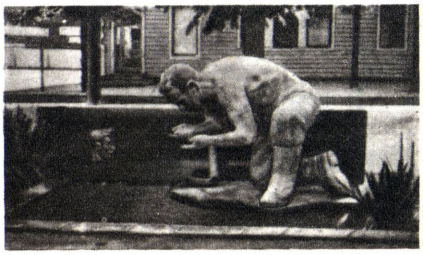

5


6


7


8


9


10

К ст. Финляндия. 1. Р. Экман. «Народный поэт П. Линтанен читает стихи». 1849. **2.** В. Холмберг. «Почтовая дорога в Хяме». 1860. **3.** Э. Халонен. «Объездчик оленей». Дерево. 1899. **4.** А. Эдельфельт. «Луи Пастер». 1885. **5.** Фердинанд фон Райт. «Сороки у мёртвой куропатки». 1867. **6.** А. Галлен-Каллела. «Мать Лямминкяйнена». 1897. **7.** П. Халонен. «Возвращение с работы». 1905. **8.** Ю. Риссанен. «Воспоминание детства». Акварель. 1902—03. Музей изобразительных искусств. Будапешт. **9.** В. Аалтонен. Памятник «Дружба». Турку. Бронза. 1952. **10.** А. Тукиайнен. Памятник Э. Салину в Пори. Бронза. 1955. (1—7 — Атенеум, Хельсинки.)

ричневыми пятнами у основания лепестков. Плоды жёлтые, мелкие, меньше 10 *г*, очень сладкие с земляничным вкусом, ароматные, липкие. Используют в свежем виде и для кондитерских изделий. Ф. мексиканский (P. aequata) — однолетнее растение выс. ок. 1 *м*. Листья удлинённо-яйцевидные, цветки довольно крупные, жёлтые, с тёмно-фиолетовыми пятнами у основания лепестков. Плоды от плоско-округлых до овальных, светло-жёлтые, зелёные и фиолетовые, 30—60 *г*. В СССР выведены сорта: Московский ранний с жёлтыми плодами по 40—80 *г*, урожайность 200—300 *ц* с 1 *га*; Грунтовый грибовский с жёлто-зелёными плодами по 35—60 *г*; Кондитерский с зелёными плодами по 30—50 *г*. Плоды употребляют в свежем и переработанном (маринад, икра, кондитерские изделия) виде, для солки. Размножают семенами и рассадой.

Лит.: Ипатьев А. Н., Овощные растения земного шара, Минск, 1966; Справочник по овощеводству, под ред. В. А. Брызгалова, Л., 1971.

ФИ́ЗИКА. Содержание:

I. Предмет и структура физики . . 337
II. Основные этапы развития физики 337
III. Фундаментальные теории физики 341
IV. Современная экспериментальная физика 344
V. Некоторые нерешённые проблемы физики 346
VI. Связь физики с другими науками и техникой 347

I. Предмет и структура физики

Ф.— наука, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи и законы её движения. Поэтому понятия Ф. и её законы лежат в основе всего естествознания. Ф. относится к точным наукам и изучает количеств. закономерности явлений.

Слово «Ф.» происходит от греч. phýsis — природа. Первоначально, в эпоху античной культуры наука не была расчленённой и охватывала всю совокупность знаний о природных явлениях. По мере дифференциации знаний и методов исследования из общей науки о природе выделились отд. науки, в т. ч. и Ф. Границы, отделяющие Ф. от др. естеств. наук, в значит. мере условны и меняются с течением времени.

В своей основе Ф.— экспериментальная наука: её законы базируются на фактах, установленных опытным путём. Эти законы представляют собой количеств. соотношения и формулируются на математич. языке. Различают экспериментальную Ф.— опыты, проводимые для обнаружения новых фактов и для проверки известных физ. законов, и теоретическую Ф., цель к-рой состоит в формулировке законов природы и в объяснении конкретных явлений на основе этих законов, а также в предсказании новых явлений. При изучении любого явления опыт и теория в равной мере необходимы и взаимосвязаны.

В соответствии с многообразием исследуемых объектов и форм движения физ. материи Ф. подразделяется на ряд дисциплин (разделов), в той или иной мере связанных друг с другом. Деление Ф. на отд. дисциплины не однозначно, и его можно проводить, руководствуясь различными критериями. По изучаемым объектам Ф. делится на Ф. элементарных частиц, Ф. ядра, Ф. атомов и молекул, Ф. газов и жидкостей, Ф. твёрдого тела, Ф. плазмы. Др. критерии — изучаемые процессы или формы движения материи. Различают: механич. движение, тепловые процессы, электромагнитные явления, гравитационные, сильные, слабые взаимодействия; соответственно в Ф. выделяют механику материальных точек и твёрдых тел, механику сплошных сред (включая акустику), термодинамику и статистич. механику, электродинамику (включая оптику), теорию тяготения, квантовую механику и квантовую теорию поля. Указанные подразделения Ф. частично перекрываются вследствие глубокой внутр. взаимосвязи между объектами материального мира и процессами, в к-рых они участвуют. По целям исследования выделяют иногда также прикладную Ф. (напр., прикладная оптика).

Особо выделяют в Ф. учение о колебаниях и волнах, что обусловлено общностью закономерностей колебательных процессов различной физ. природы и методов их исследования. Здесь рассматриваются механич., акустич., электрич. и оптич. колебания и волны с единой точки зрения.

Совр. Ф. содержит небольшое число фундаментальных физ. теорий, охватывающих все разделы Ф. Эти теории представляют собой квинтэссенцию знаний о характере физ. процессов и явлений, приближённое, но наиболее полное отображение различных форм движения материи в природе.

II. Основные этапы развития физики

Становление физики (до 17 в.). Физ. явления окружающего мира издавна привлекали внимание людей. Попытки причинного объяснения этих явлений предшествовали созданию Ф. в совр. смысле этого слова. В греко-римском мире (6 в. до н. э.— 2 в. н. э.) впервые зародились идеи об атомном строении вещества (*Демокрит*, *Эпикур*, *Лукреций*), была разработана геоцентрич. система мира (*Птолемей*), установлены простейшие законы статики (правило рычага), открыты закон прямолинейного распространения и закон отражения света, сформулированы начала гидростатики (закон Архимеда), наблюдались простейшие проявления электричества и магнетизма.

Итог приобретённых знаний в 4 в. до н. э. был подведён *Аристотелем*. Физика Аристотеля включала отдельные верные положения, но в то же время в ней отсутствовали многие прогрессивные идеи предшественников, в частности атомная гипотеза. Признавая значение опыта, Аристотель не считал его гл. критерием достоверности знания, отдавая предпочтение умозрит. представлениям. В средние века учение Аристотеля, канонизированное церковью, надолго затормозило развитие науки.

Наука возродилась лишь в 15—16 вв. в борьбе со схоластизированным учением Аристотеля. В сер. 16 в. Н. *Коперник* выдвинул *гелиоцентрическую систему мира* и положил начало освобождению естествознания от теологии. Потребности произ-ва, развитие ремёсел, судоходства и артиллерии стимулировали науч. исследования, опирающиеся на опыт. Однако в 15—16 вв. экспериментальные исследования носили в основном случайный характер. Лишь в 17 в. началось систематич. применение экспериментального метода в Ф., и это привело к созданию первой фундаментальной физ. теории — классич. механики Ньютона.

Формирование физики как науки (нач. 17 — кон. 18 вв.). Развитие Ф. как науки в совр. смысле этого слова берёт начало с трудов Г. *Галилея* (1-я пол. 17 в.), к-рый понял необходимость математич. описания движения. Он показал, что воздействие на данное тело окружающих тел определяет не скорость, как считалось в механике Аристотеля, а ускорение тела. Это утверждение представляло собой первую формулировку закона инерции. Галилей открыл принцип относительности в механике (см. *Галилея принцип относительности*), доказал независимость ускорения свободного падения тел от их плотности и массы, обосновывал теорию Коперника. Значительные результаты были получены им и в др. областях Ф. Он построил зрительную трубу с большим увеличением и сделал с её помощью ряд астрономич. открытий (горы на Луне, спутники Юпитера и др.). Количеств. изучение тепловых явлений началось после изобретения Галилеем первого термометра.

В 1-й пол. 17 в. началось успешное изучение газов. Ученик Галилея Э. *Торричелли* установил существование атм. давления и создал первый барометр. Р. *Бойль* и Э. *Мариотт* исследовали упругость газов и сформулировали первый газовый закон, носящий их имя. В. *Снеллиус* и Р. *Декарт* открыли закон преломления света. В это же время был создан микроскоп. Значительный шаг вперёд в изучении магнитных явлений был сделан в самом нач. 17 в. У. *Гильбертом*. Он доказал, что Земля является большим магнитом, и первый строго разграничил электрич. и магнитные явления.

Осн. достижением Ф. 17 в. было создание классич. механики. Развивая идеи Галилея, Х. *Гюйгенса* и др. предшественников, И. *Ньютон* в труде «Математические начала натуральной философии» (1687) сформулировал все осн. законы этой науки (см. *Ньютона законы механики*). При построении классич. механики впервые был воплощён идеал науч. теории, существующий и поныне. С появлением механики Ньютона было окончательно понято, что задача науки состоит в отыскании наиболее общих количественно формулируемых законов природы.

Наибольших успехов механика Ньютона достигла при объяснении движения небесных тел. Исходя из законов движения планет, установленных И. *Кеплером* на основе наблюдений Т. *Браге*, Ньютон открыл закон всемирного тяготения (см. *Ньютона закон тяготения*). С помощью этого закона удалось с замечат. точностью рассчитать движение Луны, планет и комет Солнечной системы, объяснить приливы и отливы в океане. Ньютон придерживался концепции дальнодействия, согласно к-рой взаимодействие тел (частиц) происходит мгновенно непосредственно через пустоту; силы взаимодействия должны определяться экспериментально. Им были впервые чётко сформулированы классич. представления об абсолютном пространстве как вместилище материи, не зависящем от её свойств и движения, и абсолютном равномерно текущем времени. Вплоть до создания теории относительности эти представления не претерпели никаких изменений.

В это же время Гюйгенс и Г. *Лейбниц* сформулировали закон сохранения количества движения; Гюйгенс создал теорию физ. маятника, построил часы с маятником.

Началось развитие физ. акустики. М. *Мерсенн* измерил число собств. колебаний звучащей струны и впервые определил скорость звука в воздухе. Ньютон теоретически вывел формулу для скорости звука.

Во 2-й пол. 17 в. начала быстро развиваться геометрич. оптика применительно к конструированию телескопов и др. оптич. приборов, а также были заложены основы физич. оптики. Ф. *Гримальди* открыл *дифракцию света*, а Ньютон провёл фундаментальные исследования *дисперсии света*. С этих работ Ньютона берёт начало оптич. спектроскопия. В 1676 О. К. *Рёмер* впервые измерил скорость света. Почти одновременно возникли и начали развиваться две различные теории о физ. природе света — корпускулярная и волновая (см. *Оптика*). Согласно корпускулярной теории Ньютона, свет — это поток частиц, движущихся от источника по всем направлениям. Гюйгенс заложил основы волновой теории света, согласно к-рой свет — это поток волн, распространяющихся в особой гипотетич. среде — эфире, заполняющем всё пространство и проникающем внутрь всех тел.

Т. о., в 17 в. была построена в основном классич. механика и начаты исследования в др. областях Ф.: в оптике, учении об электрич. и магнитных явлениях, теплоте, акустике.

В 18 в. продолжалось развитие классич. механики, в частности небесной механики. По небольшой аномалии в движении планеты Уран удалось предсказать существование новой планеты — Нептун (открыта в 1846). Уверенность в справедливости механики Ньютона стала всеобщей. На основе механики была создана единая механич. картина мира, согласно к-рой всё богатство, всё качеств. многообразие мира — результат различия в движении частиц (атомов), слагающих тела, движении, подчиняющемся законам Ньютона. Эта картина многие годы оказывала сильнейшее влияние на развитие Ф. Объяснение физ. явления считалось научным и полным, если его можно было свести к действию законов механики.

Важным стимулом для развития механики послужили запросы развивающегося произ-ва. В работах Л. *Эйлера* и др. была разработана динамика абсолютно твёрдого тела. Параллельно с развитием механики частиц и твёрдых тел шло развитие механики жидкостей и газов. Трудами Д. *Бернулли*, Эйлера, Ж. *Лагранжа* и др. в 1-й пол. 18 в. были заложены основы гидродинамики идеальной жидкости — несжимаемой жидкости, лишённой вязкости и теплопроводности. В «Аналитической механике» (1788) Лагранжа уравнения механики представлены в столь обобщённой форме, что в дальнейшем их удалось применить и к немеханическим, в частности электромагнитным, процессам.

В других областях Ф. происходило накопление опытных данных и формулировались простейшие экспериментальные законы. Ш. Ф. *Дюфе* открыл существование двух видов электричества и определил, что одноимённо заряженные тела отталкиваются, а разноимённо заряженные — притягиваются. Б. *Франклин* установил закон сохранения электрич. заряда. Г. *Кавендиш* и независимо Ш. *Кулон* открыли осн. закон электростатики, определяющий силу взаимодействия неподвижных электрич. зарядов (*Кулона закон*). Возникло учение об атм. электричестве. Франклин, М. В. *Ломоносов* и Г. В. *Рихман* доказали электрич. природу молнии. В оптике продолжалось совершенствование объективов телескопов. Трудами П. *Бугера* и И. *Ламберта* начала создаваться фотометрия. Были открыты инфракрасные (В. *Гершель*, англ. учёный У. Волластон) и ультрафиолетовые (нем. учёный Н. Риттер, Волластон) лучи.

Заметный прогресс произошёл в исследовании тепловых явлений; после открытия Дж. *Блэком* скрытой теплоты плавления и экспериментального доказательства сохранения теплоты в калориметрич. опытах стали различать темп-ру и количество теплоты. Было сформулировано понятие теплоёмкости, начато исследование теплопроводности и теплового излучения. При этом одновременно утвердились неправильные взгляды на природу тепла: теплоту стали рассматривать как особого рода неуничтожимую невесомую жидкость — теплород, способную перетекать от нагретых тел к холодным. Теория теплоты, согласно к-рой теплота — это вид внутр. движения частиц, потерпела временное поражение, несмотря на то что её поддерживали и развивали такие выдающиеся учёные, как Ньютон, Гук, Бойль, Бернулли, Ломоносов и др.

Классическая физика (19 в.). В нач. 19 в. длительная конкуренция между корпускулярной и волновой теориями света завершилась окончательной, казалось бы, победой волновой теории. Этому способствовало успешное объяснение Т. *Юнгом* и О. Ж. *Френелем* явления интерференции и дифракции света с помощью волновой теории. Эти явления присущи исключительно волновому движению, и объяснить их с помощью корпускулярной теории представлялось невозможным. В это же время было получено решающее доказательство поперечности световых волн (Френель, Д. Ф. *Араго*, Юнг), открытой ещё в 18 в. (см. *Поляризация света*). Рассматривая свет как поперечные волны в упругой среде (эфире), Френель нашёл количеств. закон, определяющий интенсивность преломлённых и отражённых световых волн при переходе света из одной среды в другую (см. *Френеля формулы*), а также создал теорию *двойного лучепреломления*.

Большое значение для развития Ф. имело открытие Л. *Гальвани* и А. *Вольта* электрич. тока. Создание мощных источников постоянного тока — гальванич. батарей — дало возможность обнаружить и изучить многообразные действия тока. Было исследовано химическое действие тока (Г. *Дэви*, М. *Фарадей*). В. В. *Петров* получил электрическую дугу. Открытие Х. К. *Эрстедом* (1820) действия электрич. тока на магнитную стрелку доказало связь между электричеством и магнетизмом. Основываясь на единстве электрич. и магнитных явлений, А. *Ампер* пришёл к выводу, что все магнитные явления обусловлены движущимися заряженными частицами — электрич. током. Вслед за этим Ампер экспериментально установил закон, определяющий силу взаимодействия электрич. токов (*Ампера закон*).

В 1831 Фарадей открыл явление электромагнитной индукции (см. *Индукция электромагнитная*). При попытках объяснения этого явления с помощью концепции дальнодействия встретились значит. затруднения. Фарадей высказал гипотезу (ещё до открытия электромагнитной индукции), согласно к-рой электромагнитные взаимодействия осуществляются посредством промежуточного агента — *электромагнитного поля* (концепция близкодействия). Это послужило началом формирования новой науки о свойствах и законах поведения особой формы материи — электромагнитного поля.

В нач. 19 в. Дж. *Дальтон* ввёл в науку (1803) представление об атомах как мельчайших (неделимых) частицах вещества — носителях хим. индивидуальности элементов.

К 1-й четверти 19 в. был заложен фундамент Ф. твёрдого тела. На протяжении 17—18 и начала 19 вв. происходило накопление данных о макроскопич. свойствах твёрдых тел (металлов, технич. материалов, минералов и т. п.) и установление эмпирич. законов поведения твёрдого тела под влиянием внешних воздействий (механич. сил, нагревания, электрич. и магнитных полей, света и т. д.). Исследование упругих свойств привело к открытию *Гука закона* (1660), исследование электропроводности металлов — к установлению *Ома закона* (1826), тепловых свойств — закона теплоёмкостей Дюлонга и Пти (1819) (см. *Дюлонга и Пти закон*). Были открыты осн. магнитные свойства твёрдых тел. В это же время была построена общая теория упругих свойств твёрдых тел (Л. М. А. *Навье*, 1819—26, О. Л. *Коши*, 1830). Почти для всех этих результатов характерна трактовка твёрдого тела как сплошной среды, хотя уже значит. частью учёных было признано, что твёрдые тела, являющиеся в большинстве своём кристаллами, обладают внутр. микроскопич. структурой.

Важнейшее значение для Ф. и всего естествознания имело открытие закона сохранения энергии, связавшего воедино все явления природы. В сер. 19 в. опытным путём была доказана эквивалентность количества теплоты и работы и т. о. установлено, что теплота представляет собой не какую-то гипотетическую невесомую субстанцию — теплород, а особую форму энергии. В 40-х гг. 19 в. Ю. Р. *Майер*, Дж. *Джоуль* и Г. *Гельмгольц* независимо открыли закон сохранения и превращения энергии. Закон сохранения энергии стал осн. законом теории тепловых явлений (термодинамики), получив название *первого начала термодинамики*.

Ещё до открытия этого закона С. *Карно* в труде «Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу» (1824) получил результаты, послужившие основой для др. фундаментального закона теории теплоты — *второго начала термодинамики*. Этот закон сформулирован в работах Р. *Клаузиуса* (1850) и У. *Томсона* (1851). Он является обобщением опытных данных, свидетельствующих о необратимости тепловых процессов в природе, и определяет направление возможных энергетич. процессов. Значит. роль в построении термодинамики сыграли исследования Ж. Л. *Гей-Люссака*, на основе к-рых Б. *Клапейроном* было найдено уравнение состояния идеального газа, обобщённое в дальнейшем Д. И. *Менделеевым*.

Одновременно с развитием термодинамики развивалась молекулярно-кинетич. теория тепловых процессов. Это позволило включить тепловые процессы в рамки механич. картины мира и привело к открытию нового типа законов — статистических,

в к-рых все связи между физ. величинами носят вероятностный характер.

На первом этапе развития кинетич. теории наиболее простой среды — газа — Джоуль, Клаузиус и др. вычислили ср. значения различных физ. величин: скорости молекул, числа их столкновений в секунду, длины свободного пробега и т. д. Была получена зависимость давления газа от числа молекул в единице объёма и средней кинетич. энергии поступат. движения молекул. Это позволило вскрыть физ. смысл темп-ры как меры средней кинетич. энергии молекул.

Второй этап развития молекулярно-кинетич. теории начался с работ Дж. К. *Максвелла*. В 1859, введя впервые в Ф. понятие вероятности, он нашёл закон распределения молекул по скоростям (см. *Максвелла распределение*). После этого возможности молекулярно-кинетич. теории необычайно расширились и привели в дальнейшем к созданию статистич. механики. Л. *Больцман* построил *кинетическую теорию газов* и дал статистич. обоснование законов термодинамики. Осн. проблема, к-рую в значит. степени удалось решить Больцману, заключалась в согласовании обратимого во времени характера движения отд. молекул с очевидной необратимостью макроскопич. процессов. Термодинамич. равновесию системы, по Больцману, соответствует максимум вероятности данного состояния. Необратимость процессов связана со стремлением систем к наиболее вероятному состоянию. Большое значение имела доказанная им теорема о равномерном распределении средней кинетич. энергии по степеням свободы.

Классич. статистич. механика была завершена в работах Дж. У. *Гиббса* (1902), создавшего метод расчёта функций распределения для любых систем (а не только газов) в состоянии термодинамич. равновесия. Всеобщее признание статистич. механика получила в 20 в. после создания А. *Эйнштейном* и М. *Смолуховским* (1905—06) на основе молекулярно-кинетической теории количественной теории *броуновского движения*, подтверждённой в опытах Ж. Б. *Перрена*.

Во 2-й пол. 19 в. длит. процесс изучения электромагнитных явлений был завершён Максвеллом. В своей осн. работе «Трактат об электричестве и магнетизме» (1873) он установил уравнения для электромагнитного поля (носящие его имя), к-рые объясняли все известные в то время факты с единой точки зрения и позволяли предсказывать новые явления. Электромагнитную индукцию Максвелл интерпретировал как процесс порождения переменным магнитным полем вихревого электрич. поля. Вслед за этим он предсказал обратный эффект — порождение магнитного поля переменным электрич. полем (см. *Ток смещения*). Важнейшим результатом теории Максвелла был вывод о конечности скорости распространения электромагнитных взаимодействий, равной скорости света. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн Г. Р. *Герцем* (1886—89) подтвердило справедливость этого вывода. Из теории Максвелла вытекало, что свет имеет электромагнитную природу. Тем самым оптика стала одним из разделов электродинамики. В самом конце 19 в. П. Н. *Лебедев* обнаружил на опыте и измерил давление света, предсказанное теорией Максвелла, а А. С. *Попов* впервые использовал электромагнитные волны для беспроволочной связи.

В 19 в. Г. *Кирхгоф* и П. *Бунзен* заложили основы спектрального анализа (1859). Продолжалось также развитие механики сплошных сред. В акустике была разработана теория упругих колебаний и волн (Гельмгольц, Дж. У. *Рэлей* и др.). Возникла техника получения низких темп-р. Были получены в жидком состоянии все газы, кроме гелия, а в нач. 20 в. X. *Камерлинг-Оннес* (1908) ожижил гелий.

К кон. 19 в. Ф. представлялась современникам почти завершённой. Казалось, что все физ. явления можно свести к механике молекул (или атомов) и эфира. Эфир рассматривался как механич. среда, в к-рой разыгрываются электромагнитные явления. Один из крупнейших физиков 19 в.— У. Томсон обращал внимание лишь на два необъяснимых факта: отрицат. результат *Майкельсона опыта* по обнаружению движения Земли относительно эфира и непонятную с точки зрения молекулярно-кинетич. теории зависимость теплоёмкости газов от темп-ры. Однако именно эти факты явились первым указанием на необходимость пересмотра осн. представлений Ф. 19 в. Для объяснения этих и множества др. фактов, открытых впоследствии, понадобилось создание теории относительности и квантовой механики.

Релятивистская и квантовая физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц (кон. 19—20 вв.). Наступление новой эпохи в Ф. было подготовлено открытием электрона Дж. *Томсоном* в 1897. Выяснилось, что атомы не элементарны, а представляют собой сложные системы, в состав к-рых входят электроны. Важную роль в этом открытии сыграло исследование электрич. разрядов в газах.

В кон. 19 — нач. 20 вв. X. *Лоренц* заложил основы электронной теории.

В нач. 20 в. стало ясно, что электродинамика требует коренного пересмотра представлений о пространстве и времени, лежащих в основе классич. механики Ньютона. В 1905 Эйнштейн создал частную (специальную) теорию относительности — новое учение о пространстве и времени. Эта теория исторически была подготовлена трудами Лоренца и А. *Пуанкаре*.

Опыт показывал, что сформулированный Галилеем принцип относительности, согласно к-рому механич. явления протекают одинаково во всех *инерциальных системах отсчёта*, справедлив и для электромагнитных явлений. Поэтому уравнения Максвелла не должны изменять свою форму (должны быть инвариантными) при переходе от одной инерциальной системы отсчёта к другой. Однако оказалось, что это справедливо лишь в том случае, если преобразования координат и времени при таком переходе отличны от преобразований Галилея, справедливых в механике Ньютона. Лоренц нашёл эти преобразования (*Лоренца преобразования*), но не смог дать им правильную интерпретацию. Это было сделано Эйнштейном в его частной теории относительности.

Открытие частной теории относительности показало ограниченность механич. картины мира. Попытки свести электромагнитные процессы к механич. процессам в гипотетич. среде — эфире оказались несостоятельными. Стало ясно, что электромагнитное поле представляет собой особую форму материи, поведение к-рой не подчиняется законам механики.

В 1916 Эйнштейн построил общую теорию относительности — физ. теорию пространства, времени и тяготения. Эта теория ознаменовала новый этап в развитии теории тяготения.

На рубеже 19—20 вв., ещё до создания спец. теории относительности, было положено начало величайшей революции в области Ф., связанной с возникновением и развитием квантовой теории.

В кон. 19 в. выяснилось, что распределение энергии теплового излучения по спектру, выведенное из закона классич. статистич. физики о равномерном распределении энергии по степеням свободы, противоречит опыту. Из теории следовало, что вещество должно излучать электромагнитные волны при любой темп-ре, терять энергию и охлаждаться до абс. нуля, т. е. что тепловое равновесие между веществом и излучением невозможно. Однако повседневный опыт противоречил этому выводу. Выход был найден в 1900 М. *Планком*, показавшим, что результаты теории согласуются с опытом, если предположить, в противоречии с классич. электродинамикой, что атомы испускают электромагнитную энергию не непрерывно, а отд. порциями — квантами. Энергия каждого такого кванта прямо пропорциональна частоте, а коэфф. пропорциональности является квант действия $h = 6{,}6 \cdot 10^{-27}$ *эрг·сек*, получивший впоследствии название постоянной Планка.

В 1905 Эйнштейн расширил гипотезу Планка, предположив, что излучаемая порция электромагнитной энергии распространяется и поглощается также только целиком, т. е. ведёт себя подобно частице (позднее она была названа *фотоном*). На основе этой гипотезы Эйнштейн объяснил закономерности *фотоэффекта*, не укладывающиеся в рамки классич. электродинамики.

Т. о., на новом качеств. уровне была возрождена корпускулярная теория света. Свет ведёт себя подобно потоку частиц (корпускул); однако одновременно ему присущи и волновые свойства, к-рые проявляются, в частности, в дифракции и интерференции света. Следовательно, несовместимые с точки зрения классич. Ф. волновые и корпускулярные свойства присущи свету в равной мере (дуализм света). «Квантование» излучения приводило к выводу, что энергия внутриатомных движений также может меняться только скачкообразно. Такой вывод был сделан Н. *Бором* в 1913.

К этому времени Э. *Резерфорд* (1911) на основе экспериментов по рассеянию альфа-частиц веществом открыл атомное ядро и построил планетарную модель атома. В атоме Резерфорда электроны движутся вокруг ядра подобно тому, как планеты движутся вокруг Солнца. Однако, согласно электродинамике Максвелла, такой атом неустойчив: электроны, двигаясь по круговым (или эллиптическим) орбитам, испытывают ускорение, а следовательно, должны непрерывно излучать электромагнитные волны, терять энергию и, постепенно приближаясь к ядру, в конце концов (как показывали расчёты, за время порядка 10^{-8}*сек*) упасть на него. Т. о., устойчивость атомов и их линейчатые спектры оказались необъяснимыми в рамках законов классич. Ф. Бор нашёл выход из этой трудности. Он постулировал, что в атомах имеются особые стационарные состояния, в к-рых электроны не излучают. Излучение происходит при переходе из

одного стационарного состояния в другое. Дискретность энергии атома была подтверждена опытами Дж. *Франка* и Г. *Герца* (1913—14) по изучению столкновений с атомами электронов, ускоренных электрич. полем. Для простейшего атома — атома водорода — Бор построил количеств. теорию спектра излучения, согласующуюся с опытом.

В тот же период (кон. 19 — нач. 20 вв.) начала формироваться Ф. твёрдого тела в её совр. понимании как Ф. конденсированных систем из огромного числа частиц ($\sim 10^{22}$ *см*$^{-3}$). До 1925 её развитие происходило по двум направлениям: Ф. кристаллич. решётки и Ф. электронов в кристаллах, прежде всего в металлах. В дальнейшем эти направления сомкнулись на базе квантовой теории.

Представление о кристалле как о совокупности атомов, упорядоченно расположенных в пространстве и удерживаемых в положении равновесия силами взаимодействия, прошло длит. путь развития и окончательно сформировалось в нач. 20 в. Разработка этой модели началась с работы Ньютона (1686) по расчёту скорости звука в цепочке упруго связанных частиц и продолжалась др. учёными: Д. и И. *Бернулли* (1727), Коши (1830), У. Томсоном (1881) и др.

В кон. 19 в. Е. С. *Фёдоров* работами по структуре и симметрии кристаллов заложил основы теоретич. кристаллографии; в 1890—91 он доказал возможность существования 230 пространств. групп *симметрии кристаллов* — видов упорядоченного расположения частиц в кристаллич. решётке (т. н. *фёдоровских групп*). В 1912 М. *Лауэ* с сотр. открыл дифракцию рентгеновских лучей на кристаллах, окончательно утвердив представление о кристалле как упорядоченной атомной структуре. На основе этого открытия был разработан метод экспериментального определения расположения атомов в кристаллах и измерения межатомных расстояний, что положило начало *рентгеновскому структурному анализу* [У. Л. *Брэгг* и У. Г. *Брэгг* (1913), Г. В. *Вульф* (1913)]. В эти же годы (1907—1914) была разработана динамич. теория кристаллич. решёток, уже существенно учитывающая квантовые представления. В 1907 Эйнштейн на модели кристалла как совокупности квантовых гармонич. осцилляторов одинаковой частоты объяснил наблюдаемое падение теплоёмкости твёрдых тел при понижении темп-ры — факт, находящийся в резком противоречии с законом Дюлонга и Пти. Более совершенная динамич. теория кристаллич. решётки как совокупности связанных квантовых осцилляторов различных частот была построена П. *Дебаем* (1912), М. *Борном* и Т. *Карманом* (1913), Э. *Шрёдингером* (1914) в форме, близкой к современной. Новый важный её этап начался после создания квантовой механики.

Второе направление (Ф. системы электронов в кристалле) начало развиваться сразу после открытия электрона как электронная теория металлов и др. твёрдых тел. В этой теории электроны в металле рассматривались как заполняющий кристаллич. решётку газ свободных электронов, подобный обычному разреженному молекулярному газу, подчиняющемуся классич. статистике Больцмана. Электронная теория позволила дать объяснение законов Ома и Видемана—Франца (П. *Друде*), заложила основы теории дисперсии света в кристаллах и др. Однако не все факты укладывались в рамки классич. электронной теории. Так, не получила объяснения зависимость уд. сопротивления металлов от темп-ры, оставалось неясным, почему электронный газ не вносит заметного вклада в теплоёмкость металлов и т. д. Выход из создавшихся трудностей был найден лишь после построения квантовой механики.

Созданный Бором первый вариант квантовой теории был внутренне противоречивым: используя для движения электронов законы механики Ньютона, Бор в то же время искусственно накладывал на возможные движения электронов квантовые ограничения, чуждые классич. Ф.

Достоверно установленная дискретность *действия* и её количеств. мера — постоянная Планка h — универсальная мировая постоянная, играющая роль естеств. масштаба явлений природы, требовали радикальной перестройки как законов механики, так и законов электродинамики. Классич. законы справедливы лишь при рассмотрении движения объектов достаточно большой массы, когда величины размерности действия велики по сравнению с h и дискретностью действия можно пренебречь.

В 20-е гг. 20 в. была создана самая глубокая и всеобъемлющая из современных физ. теорий — квантовая, или волновая, механика — последовательная, логически завершённая нерелятивистская теория движения микрочастиц, к-рая позволила также объяснить мн. свойства макроскопич. тел и происходящие в них явления. В основу квантовой механики легли идея квантования Планка — Эйнштейна — Бора и выдвинутая Л. де *Бройлем* гипотеза (1924), что двойственная корпускулярно-волновая природа свойственна не только электромагнитному излучению (фотонам), но и любым др. видам материи. Все микрочастицы (электроны, протоны, атомы и т. д.) обладают наряду с корпускулярными и волновыми свойствами: каждой из них можно поставить в соответствие волну (длина к-рой равна отношению постоянной Планка h к импульсу частицы, а частота — отношению энергии частицы к h). *Волны де Бройля* описывают свободные частицы. В 1927 впервые наблюдалась дифракция электронов, экспериментально подтвердившая наличие у них волновых свойств. Позднее дифракция наблюдалась и у др. микрочастиц, включая молекулы (см. *Дифракция частиц*).

В 1926 Шрёдингер, пытаясь получить дискретные значения энергии атома из уравнения волнового типа, сформулировал осн. уравнение квантовой механики, названное его именем. В. *Гейзенберг* и Борн (1925) построили квантовую механику в др. математич. форме — т. н. матричную механику.

В 1925 Дж. Ю. *Уленбек* и С. А. *Гаудсмит* на основании экспериментальных (спектроскопических) данных открыли существование у электрона собственного момента количества движения — *спина* (а следовательно, и связанного с ним собственного, спинового, магнитного момента), равного $^1/_2\,\hbar$. (Величина спина обычно выражается в единицах $\hbar = h/2\pi$, к-рая, как и h, наз. постоянной Планка; в этих единицах спин электрона равен $^1/_2$.) В. *Паули* записал уравнение движения нерелятивистского электрона во внешнем электромагнитном поле с учётом взаимодействия спинового магнитного момента электрона с магнитным полем. В 1925 он же сформулировал т. н. принцип запрета, согласно к-рому в одном квантовом состоянии не может находиться больше одного электрона (*Паули принцип*). Этот принцип сыграл важнейшую роль в построении квантовой теории систем многих частиц, в частности объяснил закономерности заполнения электронами оболочек и слоёв в многоэлектронных атомах и т. о. дал теоретич. обоснование *периодической системе элементов* Менделеева.

В 1928 П. А. М. *Дирак* получил квантовое релятивистское уравнение движения электрона (см. *Дирака уравнение*), из к-рого естественно вытекало наличие у электрона спина. На основании этого уравнения Дирак в 1931 предсказал существование позитрона (первой *античастицы*), в 1932 открытого К. Д. *Андерсоном* в *космических лучах*. [Античастицы других структурных единиц вещества (протона и нейтрона)— *антипротон* и *антинейтрон* были экспериментально открыты соответственно в 1955 и 1956.]

Параллельно с развитием квантовой механики шло развитие квантовой статистики — квантовой теории поведения физ. систем (в частности, макроскопич. тел), состоящих из огромного числа микрочастиц. В 1924 Ш. *Бозе*, применив принципы квантовой статистики к фотонам — частицам со спином 1, вывел формулу Планка распределения энергии в спектре равновесного излучения, а Эйнштейн получил формулу распределения энергии для идеального газа молекул (*Бозе—Эйнштейна статистика*). В 1926 П. А. М. Дирак и Э. Ферми показали, что совокупность электронов (и др. одинаковых частиц со спином $^1/_2$), для к-рых справедлив принцип Паули, подчиняется др. статистике — *Ферми — Дирака статистике*. В 1940 Паули установил связь спина со статистикой.

Квантовая статистика сыграла важнейшую роль в развитии Ф. конденсированных сред и в первую очередь в построении Ф. твёрдого тела. На квантовом языке тепловые колебания атомов кристалла можно рассматривать как совокупность своего рода «частиц», точнее *квазичастиц,— фононов* (введены И. Е. *Таммом* в 1929). Такой подход объяснил, в частности, спад теплоёмкости металлов (по закону T^3) с понижением темп-ры T в области низких темп-р, а также показал, что причина электрич. сопротивления металлов — рассеяние электронов не на ионах, а в основном на фононах. Позднее были введены др. квазичастицы. Метод квазичастиц оказался весьма эффективным для исследования свойств сложных макроскопич. систем в конденсированном состоянии.

В 1928 А. *Зоммерфельд* применил функцию распределения Ферми—Дирака для описания процессов переноса в металлах. Это разрешило ряд трудностей классич. теории и создало основу для дальнейшего развития квантовой теории кинетич. явлений (электро- и теплопроводности, термоэлектрических, гальваномагнитных и др. эффектов) в твёрдых телах, особенно в *металлах* и *полупроводниках*.

Согласно принципу Паули, энергия всей совокупности свободных электронов металла даже при абс. нуле отлична от нуля. В невозбуждённом состоянии все уровни энергии, начиная с нулевого и кончая нек-рым макс. уровнем (уровнем

Ферми), оказываются занятыми электронами. Эта картина позволила Зоммерфельду объяснить малость вклада электронов в теплоёмкость металлов: при нагревании возбуждаются только электроны вблизи уровня Ферми.

В работах Ф. *Блоха*, X. А. *Бете* и Л. *Бриллюэна* (1928—34) была разработана теория зонной энергетич. структуры кристаллов, к-рая дала естеств. объяснение различиям в электрич. свойствах диэлектриков и металлов. Описанный подход, получивший назв. одноэлектронного приближения, имел дальнейшее развитие и широкое применение, особенно в Ф. полупроводников.

В 1928 Я. И. *Френкель* и Гейзенберг показали, что в основе *ферромагнетизма* лежит квантовое *обменное взаимодействие* (к-рое на примере атома гелия было в 1926 рассмотрено Гейзенбергом); в 1932—33 Л. *Неель* и независимо Л. Д. *Ландау* предсказали *антиферромагнетизм*.

Открытия *сверхпроводимости* Камерлинг-Оннесом (1911) и *сверхтекучести* жидкого гелия П. Л. *Капицей* (1938) стимулировали развитие новых методов в квантовой статистике. Феноменологич. теория сверхтекучести была построена Ландау (1941); дальнейшим шагом явилась феноменологич. теория сверхпроводимости Ландау и В. Л. *Гинзбурга* (1950).

В 50-х гг. были развиты новые мощные методы расчётов в статистич. квантовой теории многочастичных систем, одним из наиболее ярких достижений которых явилось создание Дж. *Бардином*, Л. *Купером*, Дж. *Шриффером* (США) и Н. Н. *Боголюбовым* (СССР) микроскопич. теории сверхпроводимости.

Попытки построения последовательной квантовой теории излучения света атомами привели к новому этапу развития квантовой теории — созданию *квантовой электродинамики* (Дирак, 1929).

Во 2-й четв. 20 в. происходило дальнейшее революц. преобразование Ф., связанное с познанием структуры атомного ядра и совершающихся в нём процессов и с созданием Ф. элементарных частиц. Упомянутое выше открытие Резерфордом атомного ядра было подготовлено открытием *радиоактивности* и радиоактивных превращений тяжёлых атомов ещё в кон. 19 в. (А. *Беккерель*, П. и М. *Кюри*). В нач. 20 в. были открыты *изотопы*. Первые попытки непосредств. исследования строения атомного ядра относятся к 1919, когда Резерфорд путём обстрела стабильных ядер азота α-частицами добился их искусств. превращения в ядра кислорода. Открытие нейтрона в 1932 Дж. *Чедвиком* привело к созданию современной протонно-нейтронной модели ядра (Д. Д. *Иваненко*, Гейзенберг). В 1934 супруги И. и Ф. *Жолио-Кюри* открыли искусств. радиоактивность.

Создание *ускорителей заряженных частиц* позволило изучать различные ядерные реакции. Важнейшим результатом этого этапа Ф. явилось открытие деления атомного ядра.

В 1939—45 была впервые освобождена ядерная энергия с помощью цепной реакции деления ^{235}U и создана атомная бомба. Заслуга использования управляемой ядерной реакции деления ^{235}U в мирных, пром. целях принадлежит СССР. В 1954 в СССР была построена первая атомная электростанция (г. Обнинск). Позже рентабельные атомные электростанции были созданы во мн. странах.

В 1952 была осуществлена реакция термоядерного синтеза (взорвано ядерное устройство), и в 1953 создана водородная бомба.

Одновременно с Ф. атомного ядра в 20 в. начала быстро развиваться Ф. элементарных частиц. Первые большие успехи в этой области связаны с исследованием космич. лучей. Были открыты *мюоны*, *пи-мезоны*, *К-мезоны*, первые *гипероны*. После создания ускорителей заряженных частиц на высокие энергии началось планомерное изучение элементарных частиц, их свойств и взаимодействий; было экспериментально доказано существование двух типов *нейтрино* и открыто много новых элементарных частиц, в т. ч. крайне нестабильные частицы — *резонансы*, ср. время жизни к-рых составляет всего 10^{-22}—10^{-24} *сек*. Обнаруженная универсальная взаимопревращаемость элементарных частиц указывала на то, что эти частицы не элементарны в абс. смысле этого слова, а имеют сложную внутр. структуру, к-рую ещё предстоит открыть. Теория элементарных частиц и их взаимодействий (сильных, электромагнитных и слабых) составляет предмет квантовой теории поля—теории, ещё далёкой от завершения.

III. Фундаментальные теории физики

Классическая механика Ньютона. Фундаментальное значение для всей Ф. имело введение Ньютоном понятия состояния. Первоначально оно было сформулировано для простейшей механич. системы—системы *материальных точек*. Именно для материальных точек непосредственно справедливы законы Ньютона. Во всех последующих физ. теориях понятие состояния было одним из основных. Состояние механич. системы полностью определяется координатами и импульсами всех образующих систему тел. Если известны силы взаимодействия тел, определяющие их ускорения, то по значениям координат и импульсов в начальный момент времени уравнения движения механики Ньютона (второй закон Ньютона) позволяют однозначно установить значения координат и импульсов в любой последующий момент времени. Координаты и импульсы — осн. величины в классич. механике; зная их, можно вычислить значение любой др. механич. величины: энергии, момента количества движения и др. Хотя позднее выяснилось, что ньютоновская механика имеет огранич. область применения, она была и остаётся тем фундаментом, без к-рого построение всего здания совр. Ф. было бы невозможным.

Механика сплошных сред. Газы, жидкости и твёрдые тела в механике сплошных сред рассматриваются как непрерывные однородные среды. Вместо координат и импульсов частиц состояние системы однозначно характеризуется след. ф-циями координат (x, y, z) и времени (t): плотностью $\rho\ (x, y, z, t)$, давлением $P\ (x, y, z, t)$ и гидродинамич. скоростью $v\ (x, y, z, t)$, с к-рой переносится масса. Уравнения механики сплошных сред позволяют установить значения этих функций в любой последующий момент времени, если известны их значения в начальный момент и граничные условия.

Эйлера уравнение, связывающее скорость течения жидкости с давлением, вместе с *неразрывности уравнением*, выражающим сохранение вещества, позволяют решать любые задачи динамики идеальной жидкости. В гидродинамике вязкой жидкости учитывается действие сил трения и влияние теплопроводности, к-рые приводят к диссипации механич. энергии, и механика сплошных сред перестаёт быть «чистой механикой»: становятся существенными тепловые процессы. Лишь после создания термодинамики была сформулирована полная система уравнений, описывающая механич. процессы в реальных газообразных, жидких и твёрдых телах. Движение электропроводящих жидкостей и газов исследуется в *магнитной гидродинамике*. Колебания упругой среды и распространение в ней волн изучаются в *акустике*.

Термодинамика. Всё содержание термодинамики является в основном следствием двух начал: первого начала — закона сохранения энергии, и второго начала, из к-рого следует необратимость макроскопич. процессов. Эти начала позволяют ввести однозначные функции состояния: *внутреннюю энергию* и *энтропию*. В замкнутых системах внутр. энергия остаётся неизменной, а энтропия сохраняется только при равновесных (обратимых) процессах. При необратимых процессах энтропия возрастает, и её рост наиболее полно отражает определённую направленность макроскопич. процессов в природе. В термодинамике осн. величинами, задающими состояние системы,— *термодинамическими параметрами* — являются в простейшем случае давление, объём и темп-ра. Связь между ними даётся термич. уравнением состояния (а зависимость энергии от объёма и темп-ры — калорич. уравнением состояния). Простейшее термич. уравнение состояния — уравнение состояния идеального газа (*Клапейрона уравнение*).

В классич. термодинамике изучают состояния теплового равновесия и равновесные (протекающие бесконечно медленно) процессы. Время не входит в осн. уравнения. Впоследствии (начиная с 30-х гг. 20 в.) была создана термодинамика неравновесных процессов. В этой теории состояние определяется через плотность, давление, темп-ру, энтропию и др. величины (локальные термодинамич. параметры), рассматриваемые как функции координат и времени. Для них записываются уравнения переноса массы, энергии, импульса, описывающие эволюцию состояния системы с течением времени (уравнения *диффузии* и *теплопроводности*, *Навье—Стокса уравнения*). Эти уравнения выражают локальные (т. е. справедливые для данного бесконечно малого элемента объёма) законы сохранения указанных физ. величин.

Статистическая физика (статистическая механика). В классич. статистич. механике вместо задания координат $\boldsymbol{r}_i$ и импульсов $\boldsymbol{p}_i$ частиц системы задаётся функция распределения частиц по координатам и импульсам, $f\ (\boldsymbol{r}_1, \boldsymbol{p}_1, \ldots, \boldsymbol{r}_N, \boldsymbol{p}_N, t)$, имеющая смысл плотности вероятности обнаружения наблюдаемых значений координат и импульсов в определённых малых интервалах в данный момент времени t (N — число частиц в системе). Функция распределения f удовлетворяет уравнению движения (уравнению Лиувилля), имеющему вид уравнения непрерывности в пространстве всех $\boldsymbol{r}_i$ и $\boldsymbol{p}_i$ (т. е. в *фазовом пространстве*). Уравнение Лиувилля однозначно определяет f в любой последующий момент времени по заданному её значению в начальный момент, если известна энергия взаимодей-

ствия между частицами системы. Функция распределения позволяет вычислить ср. значения плотностей вещества, энергии, импульса и их потоков, а также отклонения их от ср. значений — *флуктуации*. Уравнение, описывающее эволюцию функции распределения для газа, было впервые получено Больцманом (1872) и наз. *кинетическим уравнением Больцмана*.

Гиббс получил выражение для функции распределения произвольной системы, находящейся в равновесии с термостатом (каноническое *Гиббса распределение*). Эта функция распределения позволяет по известному выражению энергии как функции координат и импульсов частиц (функции Гамильтона) вычислить все *потенциалы термодинамические*, что является предметом статистич. термодинамики.

Процессы, возникающие в системах, выведенных из состояния термодинамич. равновесия, необратимы и изучаются в статистич. теории неравновесных процессов (эта теория вместе с термодинамикой неравновесных процессов образует *кинетику физическую*). В принципе, если функция распределения известна, можно определить любые макроскопич. величины, характеризующие систему в неравновесном состоянии, и проследить за их изменением в пространстве с течением времени.

Для вычисления физ. величин, характеризующих систему (средние плотности числа частиц, энергии и импульса), не требуется знания полной функции распределения. Достаточно более простых функций распределения: одночастичных, дающих ср. число частиц с данными значениями координат и импульсов, и двухчастичных, определяющих взаимное влияние (корреляцию) двух частиц. Общий метод получения уравнений для таких функций был разработан (в 40-х гг. 20 в.) Боголюбовым, Борном, Г. Грином (англ. физик) и др. Уравнения для одночастичной функции распределения, построение к-рых возможно для газов малой плотности, наз. кинетическими. К их числу относится кинетич. уравнение Больцмана. Разновидности уравнения Больцмана для ионизованного газа (*плазмы*) — кинетич. уравнения Ландау и А. А. *Власова* (30—40-е гг. 20 в.).

В последние десятилетия всё большее значение приобретает исследование плазмы. В этой среде осн. роль играют *электромагнитные взаимодействия* заряженных частиц, и лишь статистич. теория, как правило, способна дать ответ на различные вопросы, связанные с поведением плазмы. В частности, она позволяет исследовать устойчивость высокотемпературной плазмы во внешнем электромагнитном поле. Эта задача чрезвычайно актуальна в связи с проблемой *управляемого термоядерного синтеза*.

Электродинамика. Состояние электромагнитного поля в теории Максвелла характеризуется двумя осн. векторами: напряжённостью электрич. поля $\boldsymbol{E}$ и магнитной индукцией $\boldsymbol{B}$, являющимися функциями координат и времени. Электромагнитные свойства вещества задаются тремя величинами: *диэлектрической проницаемостью* ε, *магнитной проницаемостью* μ и уд. *электропроводностью* σ, к-рые должны быть определены экспериментально. Для векторов $\boldsymbol{E}$ и $\boldsymbol{B}$ и связанных с ними вспомогат. векторов электрич. индукции $\boldsymbol{D}$ и напряжённости магнитного поля $\boldsymbol{H}$ записывается система линейных дифференц. уравнений с частными производными — *Максвелла уравнения*. Эти уравнения описывают эволюцию электромагнитного поля. По значениям характеристик поля в начальный момент времени внутри нек-рого объёма и по граничным условиям на поверхности этого объёма можно найти $\boldsymbol{E}$ и $\boldsymbol{B}$ в любой последующий момент времени. Эти векторы определяют силу, действующую на заряженную частицу, движущуюся с определённой скоростью в электромагнитном поле (*Лоренца силу*).

Основатель электронной теории Лоренц сформулировал уравнения, описывающие элементарные электромагнитные процессы. Эти уравнения, называемые *Лоренца—Максвелла уравнениями*, связывают движение отд. заряженных частиц с создаваемым ими электромагнитным полем.

Опираясь на представления о дискретности электрич. зарядов и уравнения для элементарных электромагнитных процессов, можно распространить методы статистич. механики на электромагнитные процессы в веществе. Электронная теория позволила вскрыть физ. смысл электромагнитных характеристик вещества ε,μ,σ и дала возможность рассчитывать значения этих величин в зависимости от частоты, темп-ры, давления и т. д.

Частная (специальная) теория относительности. Релятивистская механика. В основе частной теории относительности — физ. теории о пространстве и времени при отсутствии полей тяготения — лежат два постулата: принцип относительности и независимость скорости света от движения источника. Согласно принципу относительности Эйнштейна, любые физ. явления — механические, оптические, тепловые и т. д. — во всех инерциальных системах отсчёта при одинаковых условиях протекают одинаково. Это означает, что равномерное и прямолинейное движение системы не влияет на ход процессов в ней. Все инерциальные системы отсчёта равноправны (не существует выделенной, «абсолютно покоящейся» системы отсчёта, как не существует абсолютных пространства и времени). Поэтому скорость света в вакууме во всех инерциальных системах отсчёта одинакова. Из этих двух постулатов вытекают преобразования координат и времени при переходе от одной инерциальной системы к другой — Лоренца преобразования. Из преобразований Лоренца получаются осн. эффекты частной теории относительности: существование предельной скорости, совпадающей со скоростью света в вакууме c (любое тело не может двигаться со скоростью, превышающей c, и c является макс. скоростью передачи любых взаимодействий); относительность одновременности (события, одновременные в одной инерциальной системе отсчёта, в общем случае не одновременны в другой); замедление течения времени и сокращение продольных — в направлении движения — размеров тела (все физ. процессы в теле, движущемся со скоростью v относительно нек-рой инерциальной системы отсчёта, протекают в $1/\sqrt{1-v^2/c^2}$ раз медленнее, чем те же процессы в данной инерциальной системе, и во столько же раз уменьшаются продольные размеры тела). Из равноправия всех инерциальных систем отсчёта следует, что эффекты замедления времени и сокращения размеров тел являются не абсолютными, а относительными, зависящими от системы отсчёта.

Законы механики Ньютона перестают быть справедливыми при больших (сравнимых со скоростью света) скоростях движения. Сразу же после создания теории относительности были найдены релятивистские уравнения движения, обобщающие уравнения движения механики Ньютона. Эти уравнения пригодны для описания движения частиц со скоростями, близкими к скорости света. Исключительно важное значение для Ф. получили два следствия релятивистской механики: зависимость массы частицы от скорости и универсальная связь между энергией и массой (см. *Относительности теория*).

При больших скоростях движения любая физ. теория должна удовлетворять требованиям теории относительности, т. е. быть релятивистски-инвариантной. Законы теории относительности определяют преобразования при переходе от одной инерциальной системы отсчёта к другой не только координат и времени, но и любой физ. величины. Эта теория вытекает из принципов инвариантности, или симметрии в Ф. (см. *Симметрия* в физике).

Общая теория относительности (т е о р и я т я г о т е н и я). Из четырёх типов фундаментальных взаимодействий — гравитационных, электромагнитных, сильных и слабых — первыми были открыты гравитац. взаимодействия, или силы тяготения. На протяжении более двухсот лет никаких изменений в основы теории гравитации, сформулированной Ньютоном, внесено не было. Почти все следствия теории находились в полном согласии с опытом.

Во 2-м десятилетии 20 в. классич. теория тяготения была революц. образом преобразована Эйнштейном. Теория тяготения Эйнштейна, в отличие от всех прочих теорий, была создана без стимулирующей роли новых экспериментов, путём логич. развития принципа относительности применительно к гравитац. взаимодействиям, и получила название общей теории относительности. Эйнштейн по-новому интерпретировал установленный ещё Галилеем факт равенства гравитационной и инертной масс (см. *Масса*). Это равенство означает, что тяготение одинаковым образом искривляет пути всех тел. Поэтому тяготение можно рассматривать как искривление самого пространства-времени. Теория Эйнштейна вскрыла глубокую связь между геометрией пространства-времени и распределением и движением масс. Компоненты т. н. метрич. тензора, характеризующие *метрику пространства-времени*, одновременно являются потенциалами гравитац. поля, т. е. определяют состояние гравитац. поля. Гравитац. поле описывается нелинейными ур-ниями Эйнштейна. В приближении слабых полей из них вытекает существование гравитац. волн, пока не обнаруженных экспериментально (см. *Гравитационное излучение*).

Гравитац. силы — самые слабые из фундамент. сил в природе. Для протонов они примерно в 10^{36} раз слабее электромагнитных. В совр. теории элементарных частиц гравитац. силы не учитываются, т. к. полагают, что они не играют заметной роли. Роль гравитац. сил становится решающей при взаимодействиях тел космич. размеров; они определяют также структуру и эволюцию Вселенной.

Теория тяготения Эйнштейна привела к новым представлениям об эволюции Вселенной. В сер. 20-х гг. А. А. *Фридман* нашёл нестационарное решение уравнений гравитац. поля, соответствующее расширяющейся Вселенной. Этот вывод был подтверждён наблюдениями Э. *Хаббла*, открывшего закон *красного смещения* для галактик (означающий, что расстояния между любыми галактиками увеличиваются с течением времени). Др. пример предсказания теории — возможность неогранич. сжатия звёзд достаточно большой массы (больше 2—3 солнечных масс) с образованием т. н. *«чёрных дыр»*. Имеются определённые указания (наблюдения за двойными звёздами — дискретными источниками рентгеновских лучей) на существование подобных объектов.

Общая теория относительности, как и квантовая механика, — великие теории 20 в. Все предшествующие теории, включая спец. теорию относительности, обычно относят к классич. Ф. (иногда классич. Ф. называют всю неквантовую Ф.).

Квантовая механика. Состояние микрообъекта в квантовой механике характеризуется *волновой функцией* ψ. Волновая функция имеет статистич. смысл (Борн, 1926): она представляет собой а м п л и т у д у в е р о я т н о с т и, т. е. квадрат её модуля, $|\psi|^2$, есть плотность вероятности нахождения частицы в данном состоянии. В координатном представлении $\psi = \psi\,(x,\,y,\,z,\,t)$ и величина $|\psi|^2\,\Delta x \Delta y \Delta z$ определяет вероятность того, что координаты частицы в момент времени t лежат внутри малого объёма $\Delta x\ \Delta y\ \Delta z$ около точки с координатами $x,\ y,\ z$. Эволюция состояния квантовой системы однозначно определяется с помощью *Шрёдингера уравнения*.

Волновая функция даёт полную характеристику состояния. Зная ψ, можно вычислить вероятность определённого значения любой относящейся к частице (или системе частиц) физ. величины и ср. значения всех этих физ. величин. Статистич. распределения по координатам и импульсам не являются независимыми, из чего следует, что координата и импульс частицы не могут иметь одновременно точных значений (принцип неопределённости Гейзенберга); их разбросы связаны *неопределённостей соотношением*. Соотношение неопределённостей имеет место также для энергии и времени.

В квантовой механике момент импульса, его проекция, а также энергия при движении в огранич. области пространства могут принимать лишь ряд дискретных значений. Возможные значения физ. величин являются *собственными значениями* операторов, к-рые в квантовой механике ставятся в соответствие каждой физ. величине. Физ. величина принимает определённое значение с вероятностью, равной единице, лишь в том случае, если система находится в состоянии, изображаемом *собственной функцией* соответств. оператора.

Квантовая механика Шрёдингера—Гейзенберга не удовлетворяет требованиям теории относительности, т. е. является нерелятивистской. Она применима для описания движения элементарных частиц и слагающих их систем со скоростями, много меньшими скорости света.

С помощью квантовой механики была построена теория атомов, объяснена *химическая связь*, в т. ч. понята природа ковалентной хим. связи; при этом было открыто существование специфического обменного взаимодействия — чисто квантового эффекта, не имеющего аналога в классич. Ф. Обменная энергия играет гл. роль в образовании ковалентной связи как в молекулах, так и в кристаллах, а также в явлениях ферромагнетизма и антиферромагнетизма. Эта энергия имеет важное значение во внутриядерных взаимодействиях.

Такие ядерные процессы, как α-распад, удалось объяснить только с помощью квантового эффекта прохождения частиц сквозь *потенциальный барьер* (см. *Туннельный эффект*).

Была построена квантовая теория рассеяния (см. *Рассеяние микрочастиц*), приводящая к существенно другим результатам, чем классич. теория рассеяния. В частности, оказалось, что при столкновениях медленных нейтронов с ядрами поперечное сечение взаимодействия в сотни раз превышает поперечные размеры сталкивающихся частиц. Это имеет исключительно важное значение для ядерной энергетики.

На основе квантовой механики была построена *зонная теория* твёрдого тела.

Из квантовой теории *вынужденного излучения*, созданной Эйнштейном ещё в 1917, в 50-х гг. возник новый раздел радиофизики: были осуществлены генерация и усиление электромагнитных волн с помощью квантовых систем. Н. Г. *Басов*, А. М. *Прохоров* и независимо Ч. *Таунс* создали микроволновой квантовый генератор (мазер), в котором использовалось вынужденное излучение возбуждённых молекул. В 60-х гг. был создан *лазер*—квантовый генератор электромагнитных волн в видимом диапазоне длин волн (см. *Квантовая электроника*).

Квантовая статистика. Подобно тому, как на основе классич. законов движения отд. частиц была построена теория поведения большой их совокупности — классич. статистика, на основе квантовых законов движения частиц была построена квантовая статистика. Последняя описывает поведение макроскопич. объектов в том случае, когда классич. механика неприменима для описания движения слагающих их частиц. В этом случае квантовые свойства микрообъектов отчётливо проявляются в свойствах макроскопич. тел.

Математич. аппарат квантовой статистики существенно отличается от аппарата классич. статистики, т. к., как говорилось выше, нек-рые физ. величины в квантовой механике могут принимать дискретные значения. Но содержание самой статистич. теории равновесных состояний не претерпело глубоких изменений. В квантовой статистике, как и вообще в квантовой теории систем многих частиц, важную роль играет принцип тождественности одинаковых частиц (см. *Тождественности принцип*). В классич. статистике принимается, что перестановка двух одинаковых (тождественных) частиц меняет состояние. В квантовой статистике состояние системы не меняется при такой перестановке. Если частицы (или квазичастицы) имеют целый спин (они наз. *бозонами*), то в одном и том же квантовом состоянии может находиться любое число частиц. Системы таких частиц описываются Бозе—Эйнштейна статистикой. Для любых частиц (квазичастиц) с полуцелым спином (*фермионов*) справедлив принцип Паули, и системы этих частиц описываются Ферми—Дирака статистикой.

Квантовая статистика позволила обосновать теорему Нернста (*третье начало термодинамики*) — стремление энтропии к нулю при абс. темп-ре $T \to 0$.

Квантовая статистич. теория равновесных процессов построена в столь же законченной форме, как и классическая. Заложены также основы квантовой статистич. теории неравновесных процессов. Уравнение, описывающее неравновесные процессы в квантовой системе и называемое основным кинетич. уравнением, позволяет в принципе проследить за изменением во времени вероятности распределения по квантовым состояниям системы.

Квантовая теория поля (КТП). Следующий этап в развитии квантовой теории — распространение квантовых принципов на системы с бесконечным числом степеней свободы (*поля физические*) и описание процессов рождения и превращения частиц — привёл к КТП, наиболее полно отражающей фундаментальное свойство природы — корпускулярно-волновой дуализм.

В КТП частицы описываются с помощью квантованных полей, представляющих собой совокупность операторов рождения и поглощения частиц в различных квантовых состояниях. Взаимодействие квантованных полей приводит к различным процессам испускания, поглощения и превращения частиц. Любой процесс в КТП рассматривается как уничтожение одних частиц в определённых состояниях и появление других в новых состояниях.

Первоначально КТП была построена применительно к взаимодействию электронов, позитронов и фотонов (квантовая электродинамика). Взаимодействие между заряженными частицами, согласно квантовой электродинамике, осуществляется путём обмена фотонами, причём электрич. заряд e частицы представляет константу, характеризующую связь поля заряженных частиц с электромагнитным полем (полем фотонов).

Идеи, положенные в основу квантовой электродинамики, были в 1934 использованы Э. *Ферми* для описания процессов *бета-распада* радиоактивных атомных ядер с помощью нового типа взаимодействия (к-рый, как выяснилось впоследствии, представляет собой частный случай т.н. *слабых взаимодействий*). В процессах электронного бета-распада один из нейтронов ядра превращается в протон и одновременно происходит испускание электрона и электронного антинейтрино. Согласно КТП, такой процесс можно представить как результат контактного взаимодействия (взаимодействия в одной точке) квантованных полей, соответствующих четырём частицам со спином $^1/_2$: протону, нейтрону, электрону и антинейтрино (т. е. четырёхфермионным взаимодействием).

Дальнейшим плодотворным применением идей КТП явилась гипотеза Х. *Юкавы* (1935) о существовании взаимодействия между полем нуклонов (протонов и нейтронов) и полем *мезонов* (в то время ещё не обнаруженных экспериментально). Ядерные силы между нуклонами, согласно этой гипотезе, возникают в результате обмена нуклонов мезонами, а короткодействующий характер ядерных сил объясняется наличием у мезонов сравнительно большой массы покоя. Мезоны с предсказанными свойствами (пи-

мезоны) были обнаружены в 1947, а взаимодействие их с нуклонами оказалось частным проявлением *сильных взаимодействий*.

КТП является, т. о., основой для описания элементарных взаимодействий, существующих в природе: электромагнитных, сильных и слабых. Наряду с этим методы КТП нашли широкое применение и в теории твёрдого тела, плазмы, атомного ядра, поскольку мн. процессы в этих средах связаны с испусканием и поглощением различного рода элементарных возбуждений — квазичастиц (фононов, *спиновых волн* и др.).

Из-за бесконечного числа степеней свободы у поля взаимодействие частиц — квантов поля — приводит к математич. трудностям, к-рые до сих пор не удалось полностью преодолеть. Однако в теории электромагнитных взаимодействий любую задачу можно решить приближённо, т. к. взаимодействие можно рассматривать как малое возмущение свободного состояния частиц (вследствие малости безразмерной константы $\alpha = e^2/\hbar c \approx 1/137$, характеризующей интенсивность электромагнитных взаимодействий). Теория всех эффектов в квантовой электродинамике находится в полном согласии с опытом. Тем не менее положение в этой теории нельзя считать благополучным, т. к. для нек-рых физ. величин (массы, электрич. заряда) при вычислениях по теории возмущений получаются бесконечные выражения (расходимости). Их исключают, используя т. н. технику перенормировок, заключающуюся в том, что бесконечно большие величины для массы и заряда частицы заменяются их наблюдаемыми значениями. Большой вклад в разработку квантовой электродинамики внесли (в кон. 40-х гг.) С. *Томонага*, Р. *Фейнман*, Ю. *Швингер*.

Разработанные в квантовой электродинамике методы в дальнейшем пытались применить для расчёта процессов слабого и сильного (ядерного) взаимодействий, однако здесь встретился ряд проблем.

Слабые взаимодействия присущи всем элементарным частицам, кроме фотона. Они проявляются в распадах большинства элементарных частиц и в нек-рых других их превращениях. Константа слабых взаимодействий, определяющая интенсивность протекания вызванных ими процессов, растёт с увеличением энергии частиц.

После экспериментально установленного факта несохранения пространств. *чётности* в процессах слабого взаимодействия (1956) была предложена т. н. универсальная теория слабых взаимодействий, близкая к фермиевской теории β-распада. Однако, в отличие от квантовой электродинамики, эта теория не позволяла вычислять поправки в высших порядках теории возмущений, т. е. теория оказалась неперенормируемой. В кон. 60-х гг. сделаны попытки построения перенормируемой теории слабых взаимодействий. Успех был достигнут на основе т. н. калибровочных теорий. Была создана объединённая модель слабых и электромагнитных взаимодействий. В этой модели наряду с фотоном — переносчиком электромагнитных взаимодействий между заряженными частицами, должны существовать переносчики слабых взаимодействий — т. н. промежуточные векторные бозоны. Предполагается, что интенсивность взаимодействий промежуточных бозонов с др. частицами такая же, как и у фотонов. Т. к. радиус слабых взаимодействий очень мал (меньше 10^{-15} *см*), то, согласно законам квантовой теории, масса промежуточных бозонов должна быть очень велика: неск. десятков протонных масс. На опыте эти частицы пока не обнаружены. Должны существовать как заряженные (W^- и W^+), так и нейтральный (Z^0) векторные бозоны. В 1973 экспериментально наблюдались процессы, к-рые, по-видимому, можно объяснить существованием нейтральных промежуточных бозонов. Однако справедливость новой единой теории электромагнитных и слабых взаимодействий нельзя считать доказанной.

Трудности создания теории сильных взаимодействий связаны с тем, что из-за большой константы связи методы теории возмущений оказываются здесь неприменимыми. Вследствие этого, а также в связи с наличием огромного экспериментального материала, нуждающегося в теоретич. обобщении, в теории сильных взаимодействий развиваются методы, основанные на общих принципах квантовой теории поля — *релятивистской инвариантности*, локальности взаимодействия (означающей выполнение условия причинности; см. *Причинности принцип*) и др. К ним относятся метод дисперсионных соотношений и аксиоматич. метод (см. *Квантовая теория поля*). Аксиоматич. подход является наиболее фундаментальным, но пока не обеспечивает достаточного количества конкретных результатов, допускающих экспериментальную проверку. Наибольшие практич. успехи в теории сильных взаимодействий получены благодаря применению принципов симметрии.

Делаются попытки построить единую теорию слабых, электромагнитных и сильных взаимодействий (по типу калибровочных теорий).

Принципы симметрии и законы сохранения. Физ. теории позволяют по начальному состоянию объекта определить его поведение в будущем. Принципы симметрии (или инвариантности) носят общий характер, им подчинены все физ. теории. Симметрия законов Ф. относительно нек-рого преобразования означает, что эти законы не меняются при проведении данного преобразования. Поэтому принципы симметрии можно установить на основании известных физ. законов. С др. стороны, если теория к.-л. физ. явлений ещё не создана, открытые на опыте симметрии играют эвристич. роль при построении теорий. Отсюда особая важность экспериментально установленных симметрий сильно взаимодействующих элементарных частиц — адронов, теория к-рых, как уже говорилось, не построена.

Существуют общие симметрии, справедливые для всех физ. законов, для всех видов взаимодействий, и приближённые симметрии, справедливые лишь для определённого круга взаимодействий или даже одного вида взаимодействия. Т. о., наблюдается иерархия принципов симметрии. Симметрии делятся на пространственно-временные, или геометрические, и внутренние симметрии, описывающие специфич. свойства элементарных частиц. С симметриями связаны законы сохранения. Для непрерывных преобразований эта связь была установлена в 1918 Э. *Нётер* на основе самых общих предположений о математич. аппарате теории (см. *Нётер теорема*, *Сохранения законы*).

Справедливыми для всех типов взаимодействий являются симметрии законов Ф. относительно следующих непрерывных пространственно-временных преобразований: сдвига и поворота физ. системы как целого в пространстве, сдвига во времени (изменения начала отсчёта времени). Инвариантность (неизменность) всех физ. законов относительно этих преобразований отражает соответственно однородность и изотропию пространства и однородность времени. С этими симметриями связаны (соответственно) законы сохранения импульса, момента количества движения и энергии. К общим симметриям относятся также инвариантность по отношению к преобразованиям Лоренца и калибровочным преобразованиям (1-го рода) — умножению волновой функции на т. н. фазовый множитель, не меняющий квадрата её модуля (последняя симметрия связана с законами сохранения электрического, барионного и лептонного зарядов), и нек-рые другие.

Существуют также симметрии, отвечающие дискретным преобразованиям: изменению знака времени (см. *Обращение времени*), *пространственной инверсии* (т. н. зеркальная симметрия природы), *зарядовому сопряжению*. На основе приближённой *SU* (3)-симметрии (см. *Сильные взаимодействия*) М. *Гелл-Ман* (1962) создал систематику адронов, позволившую предсказать существование неск. элементарных частиц, открытых позднее экспериментально.

Систематику адронов можно объяснить, если предположить, что все адроны «построены» из небольшого числа (в наиболее распространённом варианте — из трёх) фундаментальных частиц — *кварков* и соответствующих античастиц — антикварков. Существуют различные кварковые модели адронов, однако экспериментально обнаружить свободные кварки пока не удалось. В 1975—76 были открыты две новые сильно взаимодействующие частицы (ψ_1 и ψ_2) с массами, превышающими утроенную массу протона, и временами жизни 10^{-20} — 10^{-21} *сек*. Объяснение особенностей рождения и распада этих частиц, по-видимому, требует введения дополнительного, четвёртого, кварка, к-рому приписывается квантовое число «очарование». Помимо этого, по совр. представлениям, каждый кварк существует в трёх разновидностях, отличающихся особой характеристикой — «цветом».

Успехи в классификации адронов на основе принципов симметрии очень велики, хотя причины возникновения этих симметрий до конца не ясны; возможно, они действительно обусловлены существованием и свойствами кварков.

IV. Современная экспериментальная физика

Ещё в нач. 20 в. такие эпохальные открытия, как открытие Резерфордом атомного ядра, можно было делать с помощью сравнительно простой аппаратуры. Но в дальнейшем эксперимент стал очень быстро усложняться и экспериментальные установки начали приобретать промышленный характер. Неизмеримо возросла роль измерительной и вычислительной техники. Современные экспериментальные исследования в области ядра и элементарных частиц, *радиоастрономии*, квантовой электроники и Ф. твёрдого тела требуют небывалых масштабов и затрат средств, к-рые зачастую доступны лишь крупным гос-вам или даже группам гос-в с развитой экономикой.

Огромную роль в развитии ядерной Ф. и Ф. элементарных частиц сыграли разработка методов наблюдения и регистрации отд. актов превращений элементарных частиц (вызванных их столкновениями друг с другом и с атомными ядрами) и создание ускорителей заряженных частиц, положившее начало развитию Ф. высоких энергий. Открытие В. И. *Векслером* (1944) и независимо Э. М. *Макмилланом* (1945) принципа *автофазировки* повысило предел достижимых энергий частиц в тысячи раз. Ускорители со встречными пучками значительно увеличили эффективную энергию столкновения частиц. Были созданы высокоэффективные счётчики заряженных частиц, действие к-рых основано на различных принципах: газоразрядные, сцинтилляционные, черенковские и др. Фотоумножители позволяют регистрировать единичные фотоны. Наиболее полную и точную информацию о событиях микромира получают с помощью пузырьковой и искровой камер и толстослойных фотоэмульсий, в к-рых можно непосредственно наблюдать следы (треки) пролетевших заряженных частиц. Построены детекторы, позволяющие регистрировать редчайшие события — столкновения нейтрино с атомными ядрами.

Подлинная революция в экспериментальном исследовании взаимодействий элементарных частиц связана с применением ЭВМ для обработки информации, получаемой от регистрирующих устройств. Для фиксации маловероятных процессов приходится анализировать десятки тысяч фотографий треков. Вручную это заняло бы столь много времени, что получение нужной информации стало бы практически невозможным. Поэтому изображения треков с помощью спец. устройств преобразуются в серию электрич. импульсов и дальнейший анализ треков производится с помощью ЭВМ. Это чрезвычайно сокращает время между экспериментом и получением обработанной информации. В искровых камерах регистрация и анализ треков частиц осуществляются автоматически с использованием ЭВМ непосредственно в экспериментальной установке.

Значение ускорителей заряженных частиц определяется след. обстоятельствами. Чем больше энергия (импульс) частицы, тем меньше (согласно принципу неопределённости) размеры объектов или их деталей, к-рые можно различить при столкновениях частицы с объектом. К 1977 эти минимальные размеры составляют 10^{-15} *см*. Изучая рассеяние электронов высокой энергии на нуклонах, удалось обнаружить элементы внутр. структуры нуклонов — распределение электрич. заряда и магнитного момента внутри этих частиц (т. н. *формфакторы*). Рассеяние электронов сверхвысоких энергий на нуклонах указывает на существование внутри нуклонов нескольких отдельных образований сверхмалых размеров, названных *партонами*. Возможно, партоны представляют собой гипотетические кварки.

Другая причина интереса к частицам высоких энергий — рождение при их столкновениях с мишенью новых частиц всё большей массы. Всего известно 34 стабильных и квазистабильных (т. е. не распадающихся за счёт сильных взаимодействий) частиц (с античастицами) и более двухсот резонансов, причём подавляющее их число открыто на ускорителях. Исследование рассеяния частиц сверхвысоких энергий должно способствовать выяснению природы сильных и слабых взаимодействий.

Изучены самые различные типы ядерных реакций. На ускорителе Объединённого ин-та ядерных исследований в г. Дубне впервые осуществлено столкновение релятивистских ядер. Успешно идёт синтез трансурановых элементов. Получены ядра антидейтерия, антитрития и антигелия. На ускорителе в Серпухове открыта новая закономерность сильных взаимодействий — рост полного сечения взаимодействия адронов очень высоких энергий при их столкновении с увеличением энергии столкновения (т. н. серпуховский эффект).

Развитие радиофизики получило новое направление после создания *радиолокационных станций* во время 2-й мировой войны 1939—45. Радиолокаторы нашли широкое применение в авиации и мор. транспорте, в космонавтике. Была осуществлена локация небесных тел: Луны, Венеры и др. планет, а также Солнца. Сооружены гигантские радиотелескопы, улавливающие излучения космич. тел со спектральной плотностью потока энергии 10^{-26} *эрг/см²·сек·гц*. Информация о космич. объектах неизмеримо возросла. Были открыты радиозвёзды и радиогалактики с мощным излучением в диапазоне радиоволн, а в 1963 — наиболее удалённые от нас квазизвёздные объекты — *квазары*. Светимость квазаров в сотни раз превышает светимость ярчайших галактик. Разрешающая способность совр. радиотелескопов, использующих передвижные антенны, управляемые ЭВМ, достигает угловой секунды (для излучения с длиной волны в неск. *см*). При разносе антенн на большие расстояния (порядка 10 тыс. *км*) получается ещё более высокое разрешение (в сотые доли угловой секунды).

Исследование радиоизлучения небесных тел помогло установить источники первичных космич. лучей (протонов, более тяжёлых атомных ядер, электронов). Этими источниками оказались вспышки *сверхновых звёзд*. Было открыто *реликтовое излучение* — тепловое излучение, соответствующее температуре 2,7 К. В 1967 открыты *пульсары* — быстро вращающиеся *нейтронные звёзды*. Пульсары создают направленное излучение в радиодиапазоне, видимом и рентгеновском диапазонах, интенсивность к-рого периодически меняется из-за вращения звёзд.

Большую роль в изучении околоземного космич. пространства и далёкого космоса сыграли запуски космич. станций: были открыты *радиационные пояса Земли*, обнаружены космич. источники рентгеновского излучения и всплески γ-излучения (эти виды излучения поглощаются атмосферой Земли и не доходят до её поверхности).

Совр. радиофизич. методы позволяют осуществлять космич. связь на расстояния в десятки и сотни млн. *км*. Необходимость передачи большого объёма информации стимулировала разработку принципиально новых, оптич. линий связи с применением волоконных световодов.

Высочайшей точности достигли измерения амплитуды колебаний макроскопич. тел. С помощью радиотехнич. и оптич. датчиков можно регистрировать механич. колебания с амплитудой порядка 10^{-15} *см* (имеется возможность повысить этот предел до 10^{-16}—10^{-19} *см*).

Для исследования структуры кристаллов и органич. молекул применяются высокоточные автоматические рентгеновские и нейтронные дифрактометры, в сотни тыс. раз сократившие время расшифровки структур. В структурных исследованиях применяются также *электронные микроскопы* большой разрешающей силы. *Нейтронография* позволяет изучать и магнитную структуру твёрдых тел.

Для исследования структуры и распределения электронной плотности в веществе успешно применяются *электронный парамагнитный резонанс* (открыт Е. К. *Завойским* в 1944), *ядерный магнитный резонанс* (открыт Э. *Пёрселлом* и Ф. *Блохом* в 1946), *Мёссбауэра эффект* (открыт Р. Л. *Мёссбауэром* в 1958). Совершенствуется исследование структуры атомов и молекул органич. и неорганич. веществ по их спектрам излучения и поглощения в широком диапазоне частот (в т. ч. с применением лазерного излучения; см. *Спектроскопия лазерная*).

В *гидроакустике* открыто и исследовано явление *сверхдальнего распространения звука* в морях и океанах — на расстояния в тысячи *км* (амер. учёные М. Ивинг, Дж. Ворцель, 1944, и независимо сов. физики Л. М. *Бреховских*, Л. Д. Розенберг и др., 1946).

В последнее десятилетие развиваются акустич. методы исследования твёрдых тел, основанные на применении ультразвуковых и гиперзвуковых волн (см. *Ультразвук*, *Гиперзвук*), а также поверхностных акустич. волн.

Быстрое развитие Ф. полупроводников совершило переворот в радиотехнике и электронике. Полупроводниковые приборы вытеснили электровакуумные лампы. Резко уменьшились и стали надёжнее радиотехнич. устройства и вычислит. машины, существенно уменьшилась потребляемая ими мощность. Появились интегральные схемы, сочетающие на одном небольшом (в десятки *мм²*) кристалле тысячи и более электронных элементов. Процесс последовательной микроминиатюризации радиоэлектронных приборов и устройств привёл к созданию на неск. кристаллах т. н. микропроцессоров, выполняющих операционные функции ЭВМ. Небольшие вычислительные машины изготавливаются на одном кристалле.

ЭВМ стали неотъемлемой частью физ. исследований и применяются как для обработки экспериментальных данных, так и в теоретич. расчётах, особенно тех, к-рые ранее были неосуществимыми из-за огромной трудоёмкости.

Большое значение как для самой науки, так и для практических применений имеет исследование вещества при экстремальных условиях: при очень низких или очень высоких температурах, сверхвысоком давлении или глубоком вакууме, сверхсильных магнитных полях и т. д.

Высокий и сверхвысокий вакуум создаётся в электронных приборах и ускорителях для того, чтобы избежать столкновений ускоряемых частиц с молекулами газа. Исследование свойств поверхностей и тонких слоёв вещества в сверхвысоком вакууме открыло новый раздел Ф. твёрдого тела. Эти исследования очень важны, в частности, в связи с освоением космич. пространства.

V. Некоторые нерешённые проблемы физики

Физика элементарных частиц. Наиболее фундаментальной проблемой Ф. было и остаётся исследование материи на самом глубоком уровне — уровне элементарных частиц. Накоплен огромный экспериментальный материал по взаимодействиям и превращениям элементарных частиц, произвести же теоретич. обобщение этого материала с единой точки зрения пока не удаётся. Либо недостаёт необходимых фактов, либо — идеи, способной пролить свет на проблему строения и взаимодействия элементарных частиц. Остаётся нерешённой задача о теоретич. определении спектра масс элементарных частиц. Возможно, для решения этой проблемы и устранения бесконечностей в квантовой теории поля необходимо введение нек-рой *фундаментальной длины* (l), к-рая ограничивала бы применимость обычных представлений о пространстве-времени как о непрерывной сущности. До расстояний порядка 10^{-15} *см* и соответственно времён $t \sim l/c \sim 10^{-25}$ *сек* обычные пространственно-временные соотношения, по-видимому, справедливы, но на меньших расстояниях, возможно, они нарушаются. Делаются попытки введения фундаментальной длины в *единой теории поля* (Гейзенберг и др.) и в различных вариантах *квантования пространства-времени*. Однако пока эти попытки не привели к ощутимым результатам.

Не решена задача построения квантовой теории тяготения. Только намечается возможность сведения воедино четырёх фундаментальных взаимодействий.

Астрофизика. Развитие Ф. элементарных частиц и атомного ядра позволило приблизиться к пониманию таких сложных проблем, как эволюция Вселенной на ранних стадиях развития, эволюция звёзд и образование хим. элементов. Однако, несмотря на огромные достижения, перед совр. астрофизикой стоят и нерешённые проблемы. Остаётся неясным, каково состояние материи при огромных плотностях и давлениях внутри звёзд и «чёрных дыр». Не выяснена физ. природа квазаров и радиогалактик, причины вспышек сверхновых звёзд и появления всплесков γ-излучения. Непонятно, почему попытки обнаружения солнечных нейтрино, к-рые должны рождаться в недрах Солнца при термоядерных реакциях, к успеху не привели (см. *Нейтринная астрономия*). Не выявлен полностью механизм ускорения заряженных частиц (космич. лучей) при вспышках сверхновых звёзд и механизм излучения электромагнитных волн пульсарами и т. д. Наконец, положено лишь начало решению проблемы эволюции Вселенной в целом. Что было на ранних стадиях эволюции Вселенной и какова её судьба в дальнейшем? Сменится ли когда-нибудь наблюдаемое расширение Вселенной её сжатием? На все эти вопросы пока ответов нет.

Несомненно, что наиболее фундаментальные проблемы совр. Ф. связаны с элементарными частицами и проблемой строения и развития Вселенной. Здесь предстоит открыть новые законы поведения материи в необычных условиях — при сверхмалых пространственно-временных расстояниях в микромире и сверхбольших плотностях в начале расширения Вселенной. Все др. проблемы имеют более частный характер и связаны с поисками путей эффективного использования осн. законов для объяснения наблюдаемых явлений и предсказания новых.

Физика ядра. После создания протонно-нейтронной модели ядра был достигнут большой прогресс в понимании структуры атомных ядер, построены различные приближённые ядерные модели. Однако последоват. теории атомного ядра (подобной теории атомных оболочек), позволяющей рассчитать, в частности, энергию связи нуклонов в ядре и уровни энергии ядра, пока нет. Успех в этом направлении может быть достигнут лишь после построения теории сильных взаимодействий.

Экспериментальное исследование взаимодействия нуклонов в ядре — ядерных сил — сопряжено с очень большими трудностями из-за предельно сложного характера этих сил. Они зависят от расстояния между нуклонами, от скоростей нуклонов и ориентаций их спинов.

Значит. интерес представляет возможность экспериментального обнаружения долгоживущих элементов с атомными номерами ок. 114 и 126 (т. н. островов стабильности), к-рые предсказываются теорией.

Одна из важнейших задач, к-рую предстоит решить Ф.,— проблема управляемого термоядерного синтеза. В большом масштабе ведутся экспериментальные и теоретич. работы по созданию горячей дейтерий-тритиевой плазмы, необходимой для термоядерной реакции. Сов. установки типа «токамак» являются, по-видимому, самыми перспективными в этом отношении. Имеются и др. возможности. В частности, для нагрева крупинок из смеси дейтерия с тритием можно использовать лазерное излучение, электронные или ионные пучки, получаемые в мощных импульсных ускорителях.

Квантовая электроника. Квантовые генераторы дают электромагнитное излучение, уникальное по своим свойствам. Излучение лазера когерентно и может достигать в узком спектральном интервале огромной мощности: 10^{12}—10^{13} *вт*, причём расходимость светового пучка составляет всего ок. 10^{-4} *рад*. Напряжённость электрич. поля излучения лазера может превышать напряжённость внутриатомного поля.

Создание лазеров вызвало появление и быстрое развитие нового раздела оптики — *нелинейной оптики*. В сильном лазерном излучении становятся существенными нелинейные эффекты взаимодействия электромагнитной волны со средой. Эти эффекты — перестройка частоты излучения, самофокусировка пучка и др. представляют большой теоретич. и практич. интерес.

Почти строгая монохроматичность лазерного излучения позволила получить объёмное изображение объектов (*голография*) с помощью интерференции волн.

Лазерное излучение применяют для разделения изотопов, в частности для обогащения урана изотопом ^{235}U, для испарения и сварки металлов в вакууме, в медицине и т. д. Перспективно, по-видимому, применение лазеров для нагрева вещества до темп-р, при к-рых возможно осуществление термоядерных реакций. Стоит задача поисков новых применений лазерного излучения, напр. для связи в космосе.

Гл. проблемы, к-рые предстоит решить,— это дальнейшее повышение мощности и расширение диапазона длин волн лазерного пучка с плавной перестройкой по частоте. Ведутся поисковые работы по созданию рентгеновских и гамма-лазеров.

Физика твёрдого тела. Ф. твёрдого тела принадлежит ведущая роль в исследовании возможностей получения материалов с экстремальными свойствами в отношении механич. прочности, теплостойкости, электрич., магнитных и оптич. характеристик.

С 70-х гг. 20 в. ведутся активные поиски нефононных механизмов сверхпроводимости. Решение этой задачи, возможно, позволило бы создать высокотемпературные сверхпроводники. Это имело бы огромное значение для экспериментальной Ф. и техники, в т. ч. решило бы проблему передачи электрич. энергии на большие расстояния практически без потерь.

Весьма интересная проблема — исследование физ. свойств твёрдого и жидкого гелия-3 при сверхнизких (ниже $3 \cdot 10^{-3}$ К) темп-рах. Твёрдый гелий-3 должен быть, по-видимому, единств. обменным ядерным антиферромагнетиком. Жидкий гелий-3 — простейшая ферми-жидкость, теория к-рой составляет существенный предмет квантовой статистики.

Большой науч. и практич. интерес представляет получение металлич. водорода и изучение его физ. свойств. Он должен быть уникальным физ. объектом, т. к. его решётка состоит из протонов. Полагают, что металлич. водород будет обладать рядом необычных свойств, изучение к-рых может привести к принципиально новым открытиям в Ф. В Ин-те физики высоких давлений АН СССР сделаны первые шаги в этом направлении — обнаружен переход в металлич. состояние тонких плёнок твёрдого водорода при темп-ре 4,2 К и давлении ок. 1 *Мбар*.

Разрабатываются новые направления исследования твёрдых тел акустич. методами: акустоэлектроника (взаимодействие акустич. волн с электронами в полупроводниках, металлах и сверхпроводниках), акустич. ядерный и парамагнитный резонансы, определение фононного спектра и дисперсионных кривых.

Следует отметить, что развитие традиц. направлений Ф. твёрдого тела часто приводит к неожиданным открытиям новых физ. явлений или материалов с существенно новыми свойствами, как, напр., *Джозефсона эффект*, полупроводники с гетеропереходами, сверхпроводники 2-го рода, квантовые кристаллы, нитевидные кристаллы и др.

Несмотря на достигнутые успехи, необходимо разрабатывать принципиально новые физ. методы получения более надёжных и миниатюрных полупроводниковых устройств (см. *Микроэлектроника*, *Функциональная электроника*), методы получения более высоких давлений, сверхнизких темп-р и т. п.

Большое значение имеет изучение Ф. *полимеров* с их необычными механич. и термодинамич. свойствами, в частности биополимеров, к к-рым относятся все белки.

Физика плазмы. Важность изучения плазмы связана с двумя обстоятельствами. Во-первых, в плазменном состоянии находится подавляющая часть вещества Вселенной: звёзды и их атмосферы, межзвёздная среда, радиац. пояса и *ионосфера* Земли и др. Во-вторых, именно в высокотемпературной плазме имеется реальная возможность осуществ-

ления управляемого термоядерного синтеза.

Осн. уравнения, описывающие плазму, хорошо известны. Однако процессы в плазме столь сложны, что предсказать её поведение в различных условиях весьма трудно. Гл. проблема, стоящая перед Ф. плазмы,— разработка эффективных методов разогрева плазмы до темп-ры порядка 1 млрд. градусов и удержание её в этом состоянии (несмотря на разного рода неустойчивости, присущие высокотемпературной плазме) в течение времени, достаточного для протекания термоядерной реакции в большей части рабочего объёма. Решение проблемы устойчивости плазмы играет важную роль также в обеспечении работы *ускорителей на встречных пучках* и в разработке т. н. коллективных методов ускорения частиц.

Исследование электромагнитного и корпускулярного излучения плазмы имеет решающее значение для объяснения ускорения заряженных частиц при вспышках сверхновых, излучения пульсаров и др.

Разумеется, проблемы совр. Ф. не сводятся к перечисленным; свои проблемы имеются во всех разделах Ф., и общее число их столь велико, что они не могут быть здесь приведены.

VI. Связь физики с другими науками и техникой

Физика и философия. Вследствие общности и широты своих законов Ф. всегда оказывала воздействие на развитие философии и сама находилась под её влиянием. С каждым новым открытием в естественнонауч. области, по словам Ф. Энгельса, материализм неизбежно должен менять свою форму.

В достижениях совр. Ф. всё большее подтверждение и конкретизацию находит высшая форма материализма — *диалектический материализм*. При переходе к исследованию микромира закон *диалектики* — единство противоположностей — проявляется особенно отчётливо. Единство прерывного и непрерывного находит своё отражение в корпускулярно-волновом дуализме микрочастиц. Необходимое и случайное выступают в неразрывной связи, что выражается в вероятностном, статистич. характере законов движения микрочастиц. Провозглашаемое материализмом единство материального мира ярко проявляется во взаимных превращениях элементарных частиц — возможных форм существования физ. материи. Особенно важен правильный филос. анализ в революц. эпохи развития Ф., когда старые представления подвергаются коренному пересмотру. Классич. образец такого анализа был дан В. И. Лениным в кн. «Материализм и эмпириокритицизм». Лишь понимание соотношения между абсолютной и относительной истинами позволяет правильно оценить сущность революц. преобразований в Ф., видеть в них обогащение и углубление наших представлений о материи, дальнейшее развитие материализма.

Физика и математика. Ф.—количеств. наука. Основные её законы формулируются на математич. языке, гл. обр. с помощью дифференц. уравнений. С др. стороны, новые идеи и методы в математике часто возникали под влиянием Ф. Анализ бесконечно малых был создан Ньютоном (одновременно с Г. В. *Лейбницем*) при формулировке осн. законов механики. Создание теории электромагнитного поля привело к развитию векторного анализа. Развитие таких разделов математики, как *тензорное исчисление*, *римановская геометрия*, теория *групп* и др., стимулировалось новыми физ. теориями: общей теорией относительности и квантовой механикой. Развитие квантовой теории поля ставит новые проблемы функционального анализа и т. д.

Физика и другие естественные науки. Тесная связь Ф. с др. отраслями естествознания привела, по словам С. И. Вавилова, к тому, что Ф. глубочайшими корнями вросла в астрономию, геологию, химию, биологию и др. естеств. науки. Образовался ряд пограничных дисциплин: *астрофизика*, *геофизика*, *биофизика*, *физическая химия* и др. Физ. методы исследования получили решающее значение для всех естеств. наук. Электронный микроскоп на неск. порядков повысил возможности различения деталей объектов, позволив наблюдать отд. молекулы. С помощью рентгеноструктурного анализа изучаются не только кристаллы, но и сложнейшие биологич. структуры. Подлинным его триумфом явилось установление структуры молекул ДНК, входящих в состав хромосом клеточных ядер всех живых организмов и являющихся носителями наследств. кода. Революция в биологии, связанная с возникновением молекулярной биологии и генетики, была бы невозможна без Ф.

Метод т. н. меченых атомов играет огромную роль в исследовании обмена веществ в живых организмах; мн. проблемы биологии, физиологии и медицины были решены с их помощью. Ультразвук применяется в медицине для диагностики и терапии.

Как говорилось выше, законы квантовой механики лежат в основе теории хим. связи. С помощью меченых атомов можно проследить кинетику хим. реакций. Физ. методами, напр. с помощью пучков мюонов, полученных на ускорителях, удаётся осуществить хим. реакции, не идущие в обычных условиях. Используются структурные аналоги атома водорода—*позитроний* и *мюоний*, существование и свойства к-рых были установлены физиками. В частности, с помощью мюония удаётся измерять скорость протекания быстрых хим. реакций. (См. *Мюоны*.)

Развитие электроники позволяет наблюдать процессы, протекающие за время, меньшее 10^{-12} *сек*. Оно же привело к революции в астрономии — созданию радиоастрономии.

Результаты и методы ядерной Ф. применяются в геологии; с их помощью, в частности, измеряют абс. возраст горных пород и Земли в целом (см. *Геохронология*).

Физика и техника. Ф. образует фундамент главнейших направлений техники. Электротехника и энергетика, радиотехника и электроника, светотехника, строит. техника, гидротехника, значит. часть воен. техники выросли на основе Ф. Благодаря сознат. использованию физ. законов техника из области случайных находок вышла на широкую дорогу целенаправленного развития. Если в 19 в. между физ. открытием и первым его технич. применением проходили десятки лет, то теперь этот срок сократился до неск. лет.

В свою очередь, развитие техники оказывает не менее существ. влияние на совершенствование экспериментальной Ф. Без развития электротехники, электроники, технологии произ-ва очень прочных и лишённых примесей материалов было бы невозможно создание таких устройств, как ускорители заряженных частиц, огромные пузырьковые и искровые камеры, полупроводниковые приборы и т. д.

Возникновение ядерной энергетики связано с крупными достижениями ядерной Ф. Ядерные реакторы-размножители на быстрых нейтронах могут использовать природный уран и торий, запасы к-рого велики. Осуществление управляемого термоядерного синтеза практически навсегда избавит человечество от угрозы энергетич. кризиса.

Техника будущего будет основываться не на готовых природных материалах, а главным образом на синтетич. материалах с наперёд заданными свойствами. Создание и исследование структуры вещества играют в решении этой проблемы определяющую роль.

Развитие электроники и создание совершенных ЭВМ, базирующиеся на достижениях Ф. твёрдого тела, неизмеримо расширили творческие возможности человека, а также привели к построению «думающих» автоматов, способных быстро принимать решения в обстановке, требующей обработки большого объёма информации.

Огромное повышение производительности труда достигается благодаря использованию ЭВМ (автоматизация производства и управления). По мере усложнения нар. х-ва объём перерабатываемой информации становится чрезвычайно большим. Поэтому очень важно дальнейшее усовершенствование вычислит. машин — увеличение их быстродействия и объёма памяти, повышение надёжности, уменьшение габаритов и стоимости. Эти усовершенствования возможны только на основе новых достижений Ф.

Совр. Ф. стоит у истоков революц. преобразований во всех областях техники. Она вносит решающий вклад в *научно-техническую революцию*.

О развитии Ф. в СССР см. 24-й том БСЭ, книга II—«СССР», раздел Физические науки. См. также статьи *Физические журналы*, *Физические институты*.

Лит.: **История и методология науки.** Энгельс Ф., Диалектика природы, М., 1975; Ленин В. И., Материализм и эмпириокритицизм, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18; его же, Философские тетради, там же, т. 29; Дорфман Я. Г., Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века, М., 1974; Кудрявцев П. С., История физики, т. 1—3, М., 1956—71; Лауэ М., История физики, пер. с нем., М., 1956; Льоцци М., История физики, пер. с итал., М., 1970; Марков М. А., О природе материи, М., 1976.

Общая физика. Хайкин С. Э., Физические основы механики, 2 изд., М., 1971; Стрелков С. П., Механика, 3 изд., М., 1975; Ландсберг Г. С., Оптика, 5 изд., М., 1976; Кикоин А. К., Кикоин И. К., Молекулярная физика, 2 изд., М., 1976; Калашников С. Г., Электричество, 3 изд., М., 1970; Горелик Г. С., Колебания и волны. Введение в акустику, радиофизику и оптику, 2 изд., М., 1959; Борн М., Атомная физика, пер. с англ., 3 изд., М., 1970; Шпольский Э. В., Атомная физика, т. 1, 6 изд., т. 2, 4 изд., М., 1974; Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М., Фейнмановские лекции по физике, пер. с англ., в. 1—9, М., 1965—67; Берклеевский курс физики, т. 1—5, пер. с англ., М., 1971—74.

Теоретическая физика. Курс теоретической физики: Ландау Л. Д., Лиф-

шиц Е. М., т. 1, Механика, 3 изд., М., 1973; т. 2, Теория поля, 6 изд., М., 1973; т. 3, Квантовая механика. Нерелятивистская теория, 3 изд., М., 1974; Берестецкий В. Б., Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П., т. 4, ч. 1, Релятивистская квантовая теория, М., 1968; Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П., т. 4, ч. 2, Релятивистская квантовая теория, М., 1971; Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., т. 5, ч. 1, Статистическая физика, 3 изд., М., 1976; их же, Механика сплошных сред, 2 изд., М., 1954; их же, Электродинамика сплошных сред, М., 1959; Голдстейн Г., Классическая механика, пер. с англ., 2 изд., М., 1975; Леонтович М. А., Введение в термодинамику, 2 изд., М. — Л., 1952; его же, Статистическая физика, М.— Л., 1944; Кубо Р., Термодинамика, пер. с англ., М., 1970; его же, Статистическая механика, пер. с англ., М., 1967; Тамм И. Е., Основы теории электричества, 9 изд., М., 1976; Борн М., Вольф Э., Основы оптики, пер. с англ., 2 изд., М., 1973; Давыдов А. С., Квантовая механика, 2 изд., М., 1973; Блохинцев Д. И., Основы квантовой механики, 5 изд., М., 1976; Дирак П. А. М., Принципы квантовой механики, пер. с англ., М., 1960.

Монографии. Абрикосов А. А., Введение в теорию нормальных металлов, М., 1972; Андронов А. А., Витт А. А., Хайкин С. Э., Теория колебаний, 2 изд., М., 1959; Арцимович Л. А., Управляемые термоядерные реакции, 2 изд., М., 1963; Ахиезер А. И., Берестецкий В. Б., Квантовая электродинамика, 3 изд., М., 1969; Бете Г., Зоммерфельд А., Электронная теория металлов, пер. с нем., Л.—М., 1938; Блохин М. А., Физика рентгеновских лучей, 2 изд., М., 1957; Боголюбов Н. Н., Проблемы динамической теории в статистической физике, М.—Л., 1946; Боголюбов Н. Н., Ширков Д. В., Введение в теорию квантованных полей, 3 изд., М., 1976; Бриллюэн Л., Наука и теория информации, пер. с англ., М., 1960; Вонсовский С. В., Магнетизм, М., 1971; Гиббс Дж. В., Термодинамические работы, пер. с англ., М.—Л., 1950; его же, Основные принципы статистической механики, пер. с англ., М. — Л., 1946; Гинзбург В. Л., О физике и астрофизике, 2 изд., М., 1974; Ансельм А. И., Введение в теорию полупроводников, М.—Л., 1962; Ельяшевич М. А., Атомная и молекулярная спектроскопия, М., 1962; Зельдович Я. Б., Новиков И. Д., Теория тяготения и эволюция звезд, М., 1971; Зельдович Я. Б., Райзер Ю. П., Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений, 2 изд., М., 1966; Зоммерфельд А., Строение атома и спектры, пер. с нем., т. 1—2, М., 1956; Зубарев Д. Н., Неравновесная статистическая термодинамика, М., 1971; Капица П. Л., Эксперимент, теория, практика, М., 1974; Карслоу Г., Егер Д., Теплопроводность твердых тел, пер. с англ., М., 1964; Киттель Ч., Введение в физику твердого тела, пер. с англ., 2 изд., М., 1962; Лоренц Г. А., Теория электронов и ее применение к явлениям света и теплового излучения, пер. с англ., 2 изд., М., 1956; Лукьянов С. Ю., Горячая плазма и управляемый ядерный синтез, М., 1975; Нейман И., фон, Математические основы квантовой механики, пер. с нем., М., 1964; Окунь Л. Б., Слабое взаимодействие элементарных частиц, М., 1963; Скучик Е., Основы акустики, пер. с англ., т. 1—2, М., 1976; Стретт Дж. В. (Лорд Рэлей), Теория звука, т. 1—2, 2 изд., М., 1955; Фок В. А., Теория пространства, времени и тяготения, 2 изд., М., 1961; Френкель Я. И., Введение в теорию металлов, 3 изд., М., 1958; Эйнштейн А., Инфельд Л., Эволюция физики, пер. с англ., 3 изд., М., 1965.

Энциклопедии и справочники: Физический энциклопедический словарь, т. 1 — 5, М., 1960 — 66; Encyclopaedic Dictionary of Physics (ed. J. Thewlis), v. 1—9, Oxf.—N. Y., 1961 — 64; Яворский Б. М., Детлаф А. А., Справочник по физике для инженеров и студентов вузов, 6 изд., М., 1974.

А. М. Прохоров.

ФИ́ЗИКА АТМОСФЕ́РЫ, раздел *метеорологии*, изучающий физ. закономерности процессов и явлений, происходящих в атмосфере, в т. ч. определяющих строение и самой атмосферы: свойства составляющих атмосферу газов, поглощение и излучение ими радиации, распределение темп-ры и давления, испарение и конденсацию водяного пара, образование облаков и осадков, разнообразные формы движения в атмосфере и т. д.

Преобразование солнечной энергии и теплового излучения самой атмосферы и *подстилающей поверхности* изучаются *актинометрией* (в широком смысле этого термина) и *атмосферной оптикой*. К последней относятся также и различные оптич. явления в атмосфере (сумерки, *заря*, *гало*, цвет и поляризация небосвода, видимость предметов и др.). Электрич. явления в атмосфере (*молнии* и др. электрич. разряды) и её электрич. свойства (проводимость, ионизация, электрич. токи, объёмные заряды, заряды облаков и осадков и т. д.) — предмет учения об *атмосферном электричестве*. Распространение и генерация звука в реальной атмосфере и исследование последней акустич. методами — предмет *атмосферной акустики*. К Ф. а. относится также физика облаков и микропроцессов, приводящих к образованию твёрдых и жидких *аэрозолей*, включая искусственное воздействие на атм. процессы.

Взаимодействие атмосферы с подстилающей поверхностью — океаном или сушей, к-рое происходит в нижнем, пограничном слое атмосферы и результатом к-рого является обмен количеством движения, теплом и влагой, также изучается Ф. а. В этом взаимодействии определяющую роль играет *турбулентность в атмосфере и гидросфере*. Процессы в верхней атмосфере, её строение и динамика исследуются физикой верхней атмосферы или более широким разделом науки — *аэрономией*, изучающей также и различные химич. процессы, происходящие в верхней атмосфере.

Одна из основных проблем всех разделов Ф. а.—создание физ. основы для численного моделирования различных атм. процессов. В этой связи наиболее важной является т. н. проблема параметризации — описание различных мелкомасштабных процессов с помощью величин, характеризующих средние атм. условия в более крупных масштабах, на фоне к-рых развиваются изучаемые процессы. Это необходимо при численном моделировании атмосферных явлений с помощью ЭВМ. Напр., кучевые облака, размеры к-рых порядка неск. *км*, играют важную роль при влаго- и теплообмене в атмосфере, переносе радиации и т. д. В численных моделях их влияние на радиацию, теплообмен и др. процессы в атмосфере параметризуют, т. е. выражают с помощью темп-ры, ветра, влажности и др. переменных, задаваемых в определённых точках, образующих пространств. сетку численной модели, расстояние между к-рыми обычно неск. сотен *км*. Ф. а. занимается также исследованиями атмосфер других планет, что способствует углублению понимания явлений, происходящих в земной атмосфере.

Лит.: Матвеев Л. Т., Основы общей метеорологии. Физика атмосферы, Л., 1965; Хргиан А. Х., Физика атмосферы, [3 изд.], Л., 1969; Гуди Р. М., Уолкер Дж., Атмосферы, пер. с англ., М., 1975.

Г. С. Голицын.

ФИ́ЗИКА ЗЕМЛИ́, геофизика, комплекс наук о Земле, её внутр. строении, физ. свойствах и физ. процессах, происходящих в её «твёрдых» оболочках, а также *гидросфере* и *атмосфере*. Нек-рые исследователи под Ф. З. понимают физику «твёрдой» Земли.

Ф. З. в зависимости от характера изучаемого физ. поля и предмета исследования включает разделы: *земной магнетизм*, *гравиметрию*, *сейсмологию*, *геотермику*, *гидрофизику*, *физику атмосферы*, разведочную и промысловую геофизику (см. также *Земля*, *Физика моря*, *Геофизические методы разведки*).

«ФИ́ЗИКА И ТЕ́ХНИКА ПОЛУПРОВОДНИКО́В», науч. журнал АН СССР. Основан в 1967, издаётся в Ленинграде. Ежегодно выходит 1 том, состоящий из 12 выпусков. Публикует статьи, посв. оптич., электрич., магнитным и др. свойствам полупроводников, физ. явлениям в полупроводниках и полупроводниковых приборах. Тираж (1976) 1736 экз. С 1967 журнал переиздаётся в США на англ. языке.

ФИ́ЗИКА ЛАНДША́ФТА, раздел *ландшафтоведения*, рассматривающий физ. процессы, происходящие в том или ином *ландшафте географическом*. Осн. направления Ф. л. — изучение производительности органич. мира при определённом климате, рельефе, почвенном покрове. Это вызывает необходимость исследования энергетики ландшафта в целом, радиац. и теплового балансов деятельного слоя, почвообразоват. процессов (в чём Ф. л. смыкается с *геохимией ландшафта*), структуры и трофич. связей биоценозов.

«ФИ́ЗИКА МЕТА́ЛЛОВ И МЕТАЛЛОВЕ́ДЕНИЕ», науч. журнал АН СССР. Основан в 1955, издаётся в Свердловске. Ежегодно выходит 2 тома по 6 выпусков в каждом. Публикует статьи, посв. физ. свойствам металлов и сплавов, структуре и её влиянию на свойства металлов и сплавов. Гл. редактор — С. В. *Вонсовский* (с 1955). Тираж (1976) 2170 экз. С 1957 журнал переиздаётся в Великобритании на англ. языке.

ФИ́ЗИКА МО́РЯ, физика океана, раздел *геофизики*, посв. изучению физ. процессов в Мировом океане. Термин «физическая океанография» иногда используется как синоним Ф. м., но в узком смысле означает часть Ф. м., посв. описанию географич. распределений физ. характеристик океана. Ф. м. включает термодинамику, гидродинамику, акустику, оптику, ядерную гидрофизику океана и исследования электромагнитных полей в нём.

Термодинамика океана изучает термодинамич. характеристики воды в океане (темп-ру, солёность, плотность, скорость звука, электропроводность, показатель преломления, теплосодержание, внутреннюю и потенциальную энергии и т. п.), процессы формирования их распределений по глубине (стратификацию) и по горизонтали (включая тепловой и водный баланс океана, перемешивание вод, замерзание и таяние льдов), суточные, синоптические, сезонные и междугодичные колебания этих распределений.

Гидродинамика океана исследует всевозможные формы движения вод Мирового океана: морские течения — как квазистационарные, начиная с крупнейшего Антарктического циркум-

полярного течения (см. *Западных ветров течения*), субтропические антициклонич. круговороты, интенсивными западными звеньями к-рых являются течения Гольфстрим и Куросио, пассатные течения и экваториальные глубинные противотечения, так и создающие синоптическую изменчивость нерегулярные вихревые течения; волны различного происхождения — гравитационные волны на поверхности океана (ветровые — см. *Волны морские*; приливные и др.— см. *Приливы* и *Цунами*), инерционные колебания, возникающие под действием сил инерции при вращении Земли, внутренние волны, возникающие в толще вод благодаря их стратификации (см. *Стратификация вод*) под действием приливных сил, изменения атм. давления, поверхностных волн и др. Гидродинамика океана изучает вертикальную микроструктуру, т. е. типичное для океана расслоение на квазиоднородные слои толщиной от десятков *м* до 1 *мм*, разделённые поверхностями, на к-рых происходят скачки темп-ры и солёности; турбулентность (см. *Турбулентность в атмосфере и гидросфере*), к-рая является основным механизмом вертикального перемешивания в океане и, в частности, его обмена количеством движения и теплотой с атмосферой.

Акустика океана исследует распространение в нём звуковых волн, их рассеяние и поглощение в толще вод (особенно на воздушных пузырьках), на поверхности и дне, а также природные шумы (в т. ч. звуки, издаваемые рыбами и ракообразными).

Оптика океана изучает распространение, рассеяние и поглощение в нём света различных длин волн и поляризация, а также природные световые поля (в т. ч. поле солнечного света и биолюминесценцию).

Ядерная гидрофизика изучает радиоактивность вод океана естественного и искусственного происхождения и процессы её изменений. Ф. м. занимается также исследованием квазистационарных электрич. и магнитных полей в океане, распространения в нём низкочастотных электромагнитных возмущений и возможных благодаря электропроводности морской воды магнитогидродинамич. эффектов.

Крупнейшая проблема Ф. м.—взаимодействие атмосферы и океана, к-рое определяет термодинамич. состояние океана и создаёт большинство видов движения воды в нём. Так, потоки количества движения из атмосферы в океан, как турбулентные, так и создаваемые колебаниями атм. давления, играют главную роль в возбуждении, напр., течений, ветровых и внутренних волн. Взаимодействие атмосферы и океана является одним из главных факторов формирования климата и долгосрочных аномалий погоды. Ф. м. имеет большое прикладное значение, прежде всего для безопасности мореплавания и для *прогноза погоды*.

Лит.: Шулейкин В. В., Физика моря, 4 изд., М., 1968; Ерлов Н. Г., Оптическая океанография, пер. с англ., М., 1970; Нелепо Б. А., Ядерная гидрофизика, М., 1970; Каменкович В. М., Основы динамики океана, Л., 1973; Лакомб А., Физическая океанография, пер. с франц., М., 1974; Монин А. С., Каменкович В. М., Корт В. Г., Изменчивость Мирового океана, Л., 1974; Акустика океана, под ред. Л. М. Бреховских, М., 1974; Defant A., Physical oceanography, v. 1 — 2, Oxf. — L.— N. Y. — P., 1961; The Sea, v. 1 — 4, N. Y.— [a. o.], 1962—70. *А. С. Монин.*

ФИ́ЗИКА ПЛАНЕ́Т, раздел *астрофизики*, охватывающий исследования физ. строения и хим. состава планет и их спутников. До начала прямых исследований планет при помощи космич. аппаратов все сведения о строении и составе планет получали астрономич. методами. Так, массы планет и распределение масс внутри планеты определялись путём изучения закономерностей движения планет и их спутников, хим. состав планетных атмосфер — по спектру отражённого планетой солнечного излучения, температура — по инфракрасному и радиоизлучению планеты, характеристики облачного слоя и микроструктура поверхности — по поляризации рассеянного солнечного излучения и т. д. Начиная с 60-х гг. 20 в. наряду с классич. астрономич. методами исследования планет широко используются измерения, проводимые при помощи космич. аппаратов непосредственно в атмосфере и на поверхности планеты, а также в её ближайших окрестностях.

Как правило, методы прямых исследований представляют собой развитие геофизич. методов. С другой стороны, развитие космич. техники позволило использовать астрономич. методы для исследования Земли. С сер. 70-х гг. область науки, охватывающую комплексное изучение планет и спутников различными методами, принято называть планетологией.

Лит. см. при ст. *Планеты.* *Г. А. Лейкин.*

«ФИ́ЗИКА ТВЁРДОГО ТЕ́ЛА», науч. журнал АН СССР. Осн. в 1959, издаётся в Ленинграде. Ежегодно выходит 1 том, состоящий из 12 выпусков. Публикует статьи, посв. оптич., электрич., магнитным и др. свойствам твёрдых тел, фазовым переходам в них, структуре, методам исследований. Гл. редактор — С. Н. *Журков*. Тираж (1976) 2110 экз. С 1960 переиздаётся в США на англ. языке.

ФИЗИКАЛИ́ЗМ, одна из концепций неопозитивизма, состоящая в требовании перевода предложений конкретных наук на язык физики —«физикалий» (осн. представители — О. *Нейрат*, Р. *Карнап*). Ф. был основой неопозитивистской идеи унификации всех наук на базе универсального языка; все попытки реализации её оказались неудачными. См. *Неопозитивизм* и лит. при этой статье.

ФИ́ЗИКИ АТМОСФЕ́РЫ ИНСТИТУ́Т АН СССР, н.-и. учреждение, занимающееся исследованиями свойств атмосферы Земли. Создан в Москве в 1956 на базе лабораторий атм. турбулентности, атм. акустики и атм. оптики Геофизич. ин-та АН СССР. Организатор и директор ин-та — акад. А.М. Обухов.

Ф. а. и. внёс большой вклад в создание теории мелкомасштабной турбулентности и гидродинамической теории общей динамики атм. явлений. В ин-те выполнены фундаментальные работы по развитию теории и методов дистанционного оптич. зондирования атмосферы и изучению распространения электромагнитного излучения различных частот в атмосфере. Проводятся исследования механизмов загрязнения атмосферы на различных высотах, изучение физ. процессов в верхней атмосфере на высотах 70—400 *км.*

ФИ́ЗИКИ ВЫСО́КИХ ДАВЛЕ́НИЙ ИНСТИТУ́Т АН СССР (ИФВД), н.-и. ин-т, в к-ром ведутся исследования физ. свойств твёрдого тела под давлением и разработка аппаратуры для получения сверхвысоких давлений. Создан в Москве в 1958 на базе Лаборатории сверхвысоких давлений АН СССР, с 1965 находится в Научном центре АН СССР в Красной Пахре (Подольский р-н Моск. обл.). Основатель и директор (до 1977) ин-та — акад. Л. Ф. Верещагин. ИФВД внёс большой вклад в исследование полиморфизма под давлением. В ин-те проведены исследования квантовых эффектов в твёрдых телах, включая сверхпроводимость, переходы металл-диэлектрик. Благодаря освоению мегабарного диапазона давлений осуществлены переходы водорода и нек-рых др. диэлектриков в металлич. состояние.

В 1960 в ин-те впервые в СССР осуществлён синтез монокристаллов алмаза и кубич. нитрида бора; в нём были разработы методы синтеза и получены поликристаллич. алмазы, обладающие сверхвысокой твёрдостью. На основе работ ин-та создана пром-сть синтетич. алмазов и кубического нитрида бора, к-рые используются для абразивного, режущего и бурового инструмента и аппаратуры высокого давления. В ИФВД развит метод *экструзии* металлов под давлением.

Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1963).

Р. Г. Архипов, Е. С. Ицкевич.

ФИ́ЗИКИ ВЫСО́КИХ ЭНЕ́РГИЙ ИНСТИТУ́Т Гос. комитета по использованию атомной энергии СССР (ИФВЭ), н.-и. учреждение, в к-ром ведутся экспериментальные исследования явлений, происходящих при столкновениях частиц высоких энергий, с целью изучения фундаментальных законов взаимодействия элементарных частиц и их структуры. Ин-т расположен в пос. Протвино Моск. обл. (близ г. Серпухов). В ин-те работают (1976) акад. АН СССР А. А. Логунов, члены-корреспонденты АН СССР А. А. Наумов и Ю. Д. Прокошкин.

Исследования ведутся на базе крупнейшего в СССР ускорительного комплекса ИФВЭ. Ускорительный комплекс ИФВЭ включает следующие осн. системы: линейный ускоритель — инжектор, ускоряющий протоны до энергии 100 *Мэв*; сильнофокусирующий протонный синхротрон, ускоряющий протоны до энергии 76 *Гэв*; системы вывода и каналов частиц, формирующих пучки заряженных частиц и проводящих их к физ. установкам. Сооружение ускорителя было начато в 1961, запуск осуществлён в 1967. Интенсивность пучка ускорителя составляет $5 \cdot 10^{12}$ протонов за цикл (1976), частота повторения —8 циклов в 1 *мин*. В настоящее время (1977) ведутся работы по сооружению новой системы инжекции — бустера, к-рая обеспечит повышение интенсивности до $5 \cdot 10^{13}$ протонов за цикл.

На ускорителе работает большой комплекс каналов различных частиц, в том числе уникальные каналы сепарированных частиц, а также крупные экспериментальные установки: сцинтилляционные, черенковские и полупроводниковые счётчики, искровые и пузырьковые камеры «Людмила» (построена в ОИЯИ), «Мирабель» (построена в Сакле, Франция) и СКАТ (построена в ИФВЭ). На базе нейтринного канала и одной из крупнейших в мире фреоновой камеры СКАТ с рабочим объёмом 6 $м^3$ ведутся нейтринные эксперименты. Для анализа экспериментальной информации применя-

ются автоматич. и полуавтоматич. устройства и современная вычислительная техника.

В ИФВЭ получен ряд фундаментальных результатов. Впервые предложен и разработан новый подход к изучению процессов множественной генерации частиц (т. н. инклюзивные процессы, см. *Сильные взаимодействия*). Обнаружена универсальность в поведении сечений инклюзивных процессов, что привело к открытию законов подобия в микромире — «масштабной инвариантности». Изучение инклюзивных процессов стало одним из осн. направлений исследований многих лабораторий мира. Экспериментально установлены новые закономерности в поведении полных сечений (серпуховский эффект). Показано, что радиус действия ядерных сил растёт с увеличением энергии сталкивающихся частиц. Экспериментальное изучение антивещества привело к открытию ядер антигелия и антитрития. Открыта новая частица h-мезон с массой около 2 *Гэв* и спином 4.

В исследованиях на ускорителе ИФВЭ участвуют учёные из различных ин-тов СССР, Объединённого института ядерных исследований (Дубна), Европейского центра ядерных исследований (Женева), лабораторий стран Зап. Европы и США.

В. А. Ярба.

ФИ́ЗИКИ ЗЕМЛИ́ ИНСТИТУ́Т имени О. Ю. Шмидта АН СССР (ИФЗ), организован в Москве в 1956 на базе разделения Геофизического ин-та АН СССР (ГЕОФИАН) на ин-ты: прикладной геофизики (ИПГ), физики атмосферы (ИФА) и ИФЗ. ГЕОФИАН возник в 1947 при объединении Сейсмологич. ин-та, переведённого в 1934 из Ленинграда, и Ин-та теоретич. геофизики, созданного в 1937 по инициативе акад. О. Ю. Шмидта в Москве.

ИФЗ — ведущее науч. учреждение в области геолого-геофизич. исследований по изучению внутр. строения, происхождения и развития Земли и др. планет, геотектонич. процессов и термического режима Земли. ИФЗ проводит сейсмологические (прогноз землетрясений, сейсмич. районирование, сейсмич. эффект крупных взрывов), гравиметрические (изучение современных движений земной коры, геомагнитного поля и палеомагнетизма, создание гравиметрич. аппаратуры), электромагнитные и морские геофизич. исследования. Занимается разработкой теоретических основ методов добычи и обогащения полезных ископаемых. Награждён орденом Ленина (1971).

А. Я. Салтыковский.

ФИ́ЗИКИ ИНСТИТУ́Т АН УССР, н.-и. учреждение, в к-ром ведутся исследования по физике твёрдого тела и физической (в т. ч. квантовой) электронике. Создан в Киеве в 1929 на базе Киевской н.-и. кафедры физики Наркомата просвещения УССР. С 1932 входит в состав АН УССР. В Ф. и. выполнены фундаментальные исследования в области физики экситонов, генерационных явлений в оптических квантовых генераторах с перестраиваемой частотой, фотоэлектронной эмиссии, эмиссии электронов из диспергированных плёнок, электронно-адсорбционных явлений на поверхности металла, термоэмиссионного преобразования тепловой энергии в электрическую, низкотемпературной плазмы. На основе науч. разработок ин-та созданы нек-рые приборы инфракрасной техники, лазеры с перестраиваемой частотой, фотоэлементы, различные криогенные устройства, к-рые опытные производства Ф. и. выпускают малыми сериями.

М. Т. Шпак.

ФИ́ЗИКИ МЕТА́ЛЛОВ ИНСТИТУ́Т Уральского науч. центра АН СССР (ИФМ), организован в 1932 в Свердловске по инициативе А. Ф. *Иоффе* на базе лабораторий, выделенных из *Физико-технического института*. Первоначально наз. Уральским физико-технич. ин-том Наркомата тяжёлой пром-сти, в 1939 перешёл в систему АН СССР. Директором ИФМ со дня основания является доктор технич. наук М. Н. Михеев. В ин-те работают (1976) академики С. В. Вонсовский, В. Д. Садовский, чл.-корреспондент АН СССР Я. С. Шур.

Науч. деятельность ИФМ сосредоточена на след. проблемах: теория твёрдого тела, физика магнитных явлений, прочность и пластичность металлов и сплавов, рост кристаллов, физика низких темп-р и физика полупроводников. В ИФМ созданы новые технич. материалы (магнитно-жёсткие материалы с высокой магнитной энергией, магнитострикционные сплавы, магнитные плёнки, магнитные полупроводники, сплавы с высокой контактной прочностью, высокопрочные немагнитные стали), новые технологии (гидроэкструзия, термомеханич. обработка, фазовый *наклёп*, обработка в сильных импульсных полях), методы и аппаратура магнитного и электромагнитного неповреждающего контроля качества материалов и изделий машиностроит. и металлургич. пром-сти. Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1967).

С. К. Сидоров.

ФИ́ЗИКИ ТВЁРДОГО ТЕ́ЛА ИНСТИТУ́Т АН СССР (ИФТТ), н.-и. учреждение, в к-ром ведутся исследования структуры и физ. свойств кристаллов, процессов кристаллизации из жидкой и газообразной фаз, разработка методов получения сверхчистых веществ и новых конструкционных материалов. Создан в 1963 в Ногинском науч. центре АН СССР (п/о Черноголовка Ногинского р-на Моск. обл.). Основателем и директором-организатором ин-та был акад. Г. В. Курдюмов; с 1973 директор — чл.-корр. АН СССР Ю. А. Осипьян, к-рый непосредственно руководил созданием ИФТТ. В ин-те впервые обнаружен и исследован фотопластич. эффект, проведены подробные исследования дефектов в кристаллах, открыто и изучено явление аномального проникновения радиоволн в металлы на большую глубину, исследована конденсация неравновесных электронно-дырочных пар в нек-рых полупроводниках, разработаны методы получения и анализа сверхчистых металлов (Ag, In, Cu, Ni, Co и др.), получены новые конструкционные материалы (композиты, жаропрочные конструкционные стали, внутреннеокисленные сплавы).

В. А. Гражулис.

ФИ́ЗИКИ ТЕОРЕТИ́ЧЕСКОЙ ИНСТИТУ́Т им. Л. Д. Ландау АН СССР (ИТФ), н.-и. учреждение, в к-ром ведутся исследования по осн. направлениям теоретич. физики (разработка фундаментальных вопросов физики твёрдого тела и физики низких темп-р, теория элементарных частиц, плазмы, лазерного излучения и т. д.). Создан в 1965 в Ногинском науч. центре АН СССР (п/о Черноголовка Ногинского р-на Моск. обл.), имеет филиал в Москве. В числе науч. сотрудников ин-та акад. А. Б. Мигдал, члены-корреспонденты АН СССР А. А. Абрикосов, Л. П. Горьков, С. П. Новиков, И. М. Халатников.

ФИ́ЗИКО-ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, тематические карты, на к-рых изображаются отдельные компоненты или явления природы (климат, почва и др.) и их закономерные сочетания — *природные территориальные комплексы*. Основные типы Ф.-г.к.: геоморфологич., климатические, почвенные, океанологические, геоботанические и некоторые др. спец. карты, а также *ландшафтные карты*. В зависимости от широты и способа охвата темы различают карты аналитические (напр., отдельных элементов климата) и синтетические (напр., типов климата). По назначению выделяют карты общенаучные или научно-справочные (общие климатич.) и прикладные (агроклиматич.). Для современного этапа характерно усиление внимания к разработке специализированных типов Ф.-г. к. — ресурсных, оценочных, прогнозных, необходимых для рационального использования и охраны природной среды. При составлении Ф.-г. к. используются материалы полевых наблюдений и спец. (ландшафтные и др.) съёмок, а также аэро- и космические снимки. Для всестороннего отображения формы, размеров, качеств. и количеств. характеристик, а также динамики природных объектов используются все *картографические способы изображения*.

Лит.: Заруцкая И. П., Составление специальных карт природы, М., 1966; Исаченко А. Г., Физико-географическое картирование, ч. 1 — 3, Л., 1958—61; Физико-географический атлас мира, М., 1964.

А. Г. Исаченко.

ФИ́ЗИКО-ГЕОГРАФИ́ЧЕСКОЕ РАЙОНИ́РОВАНИЕ, система терр. подразделений земной поверхности (регионов), обладающих внутр. единством и своеобразными чертами природы; процесс их выявления — одна из форм синтеза в *физической географии*. Ф.-г. р. можно определить как особый род систематики природных терр. комплексов и как метод выявления индивидуальной специфики отдельных частей географической оболочки (в то время как типологич. подход в физ. географии способствует установлению сходства природных терр. комплексов, что позволяет свести их в классификац. группы — типы, классы, виды и т. п.). Ф.-г. р. включает изучение соподчинённых природных терр. комплексов (физико-географич. стран, зон, районов и др.) и составление их всесторонних характеристик; исследование малых терр. комплексов, входящих в состав *ландшафта географического* (урочищ, фаций), обычно не относится к Ф.-г. р., но нек-рые исследователи включают в сферу Ф.-г. р. природные терр. комплексы всех рангов. Районирование может производиться по комплексу признаков, охватывающих все или почти все компоненты природной среды (комплексное физико-геогр., или ландшафтное, районирование), и по каким-либо частным признакам — рельефу, климату, почвам и т. п. (частное, или отраслевое, природное районирование).

До 19 в. районирование осуществлялось без науч. основы, по отд. наиболее легко уловимым внешним признакам (орогра-

фия, речные бассейны, политич. границы) и без чёткого разграничения на физико-географическое и экономическое. В течение 19 в. (особенно во 2-й половине), когда интенсивно формировались частные геогр. дисциплины, активизировалась разработка отраслевых схем природного районирования (климатич., биогеогр. и др.). В качестве самостоят. направления выделяется экон. районирование. Первоначальные теоретич. предпосылки для разработки комплексного Ф.-г. р. были созданы работами В. В. Докучаева в кон. 19 в. Идея природной зональности была положена в основу первых схем Ф.-г. р. Европ. России (Г. И. Танфильев, 1897) и Азиатской России (Л. С. Берг, 1913). В нач. 20 в. проблемы Ф.-г. р. начали широко обсуждаться и в зарубежной (нем., англ., амер.) географии (Э. Хербертсон, З. Пассарге и др.).

В СССР работы по Ф.-г. р. отд. областей и республик широко развернулись с 20-х гг. Наряду с принципом зональности в практику вошёл и принцип провинциальности (учёт роли долготно-климатич. изменений, а также крупных структур земной коры в формировании региональных различий). С 1940-х гг. создано несколько вариантов Ф.-г. р. терр. СССР (в т. ч. районирование, выполненное Советом по изучению производит. сил при АН СССР с привлечением ин-тов АН СССР, 1947, схема районирования геогр. факультета МГУ, 1968), а также всей суши и отд. материков (Физико-геогр. атлас мира, 1964). Составлены многочисленные более детальные схемы Ф.-г. р. для отд. политико-адм., экономич. и природных регионов. Исследования по Ф.-г. р. приобрели прикладную направленность (напр., с 1956 силами ряда вузов осуществляется Ф.-г. р. СССР для целей с. х-ва). Значит. внимание вопросам Ф.-г. р. уделяют географы и других социалистич. стран. С 1965 состоялось 3 междунар. симпозиума по этим проблемам (в ГДР, Польше, Чехословакии). Детальное Ф.-г. р. разработано в ФРГ. Предпринимались попытки создать т. н. общегеогр. районирование, к-рое включало бы как природные, так и социально-экономич. особенности разных территорий.

Большинство сов. географов исходит из признания объективного существования физико-геогр. регионов, каждый из к-рых очерчен естеств. границами, имеющими б. или м. чёткий характер. Целостность и внутр. единство каждого отдельного региона определяются общностью истории его развития и геогр. положения, единством мн. природных процессов (напр., циркуляции атмосферы, влагооборота, миграции химич. элементов) и пространств. сопряжённостью его отдельных частей. Формируясь в процессе развития и дифференциации земной поверхности, физико-геогр. регионы имеют свою историю и возраст, что определяет необходимость историко-генетич. подхода к районированию.

На каждый регион воздействуют зональные (определяемые широтным распределением солнечной радиации на земной поверхности) и азональные факторы (особенности гипсометрич. положения, вещественного состава земной коры, движений земной коры, соотношения суши и моря). Поэтому теоретич. основу Ф.-г. р. составляют закономерности терр. физико-геогр. дифференциации. Одновременно в геогр. оболочке непрерывно действуют процессы интеграции, связывающие (посредством циркуляции возд. масс, стока, склонового перемещения твёрдого материала, миграций растений и животных) разнородные участки земной поверхности в сложные терр. системы. Наиболее тесные и разносторонние связи наблюдаются между смежными участками поверхности (между склонами и подножиями гор, водоёмами и их водосборами и т. п.). По мере увеличения размеров и сложности территории и в зависимости от особенностей расположения её отд. частей по отношению к господствующим возд. массам, орографич. барьерам и т. п. «теснота» геогр. связей обычно ослабевает и степень пространств. однородности уменьшается. Это вызывает необходимость различать физико-геогр. регионы разного ранга и пользоваться многоступенчатой системой Ф.-г. р.

По зональным признакам последовательно выделяются *пояса физико-географические*, *зоны физико-географические* и *подзоны физико-географические*, по азональным — *страны физико-географические* и *области физико-географические*. В силу неодинаковой степени воздействия океанов на природу материков в пределах последних выделяются физико-геогр. секторы (океанич., переходные от океанич. к континентальным, континентальные, резко континентальные). Между зональными и азональными единицами районирования существуют сложные соотношения. Природа каждой зоны приобретает своеобразные черты в разных физико-геогр. странах и областях, в связи с чем образуются производные региональные единицы, имеющие одновременно зональный и азональный характер — зональные отрезки физико-геогр. стран, *провинции физико-географические*. Завершающей ступенью районирования во мн. схемах Ф.-г. р. служит *район физико-географический*, отвечающий условию однородности как в зональном, так и в азональном отношении. На практике в региональных физико-геогр. характеристиках, содержащих схемы районирования, обычно применяются системы единиц районирования, при к-рых поочерёдно используются зональные и азональные признаки (напр., страна — зона — область — провинция — район).

При Ф.-г. р. горных терр. роль важнейшего критерия приобретает структура *высотной поясности*: различным горным провинциям и районам свойственны специфические ряды (спектры) высотных поясов, зависящие от широтно-зонального и долготного положения того или иного горного поднятия, его абсолютной высоты, ориентировки хребтов и экспозиции склонов.

Выделение единиц Ф.-г. р. разного ранга, сопровождающееся составлением их текстовых характеристик, осуществляется как «сверху», так и «снизу», что является отражением единства процессов физико-геогр. дифференциации и интеграции. Путём анализа ведущих (зональных и азональных) факторов региональной физико-геогр. дифференциации с использованием разнообразных картографических материалов и лит. источников намечается принципиальная схема последовательного деления территории «сверху вниз», т. е. от высших ступеней Ф.-г. р. к низшим. Затем эта схема уточняется и детализируется «снизу вверх», т. е. путём последовательной интеграции простых природных комплексов в более сложные (урочищ — в ландшафты, ландшафтов — в провинции и т. д.). Использование ландшафтных карт позволяет определить размещение природных комплексов разного ранга и соотношения между ними. Делаются попытки применять статистические методы для выделения «однородных» регионов, математически обосновать проведение границ и т. п.

Являясь важной основой для всестороннего комплексного учёта и оценки природных условий и ресурсов, Ф.-г. р. используется в разнообразных практич. целях (с.-х., инженерно-строительных, транспортных, медицинских, рекреационных и др.), а также при *районных планировках*. Практич. назначение того или иного Ф.-г. р. определяет его детальность, а также целенаправленность характеристик отд. регионов, с акцентом на те показатели природной среды, к-рые существенны для решения данной задачи.

Лит.: Исаченко А. Г., Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование, М., 1965; Мильков Ф. Н., Физико-географический район и его содержание, М., 1956; Михайлов Н. И., Физико-географическое районирование, М., 1967; Прокаев В. И., Основы методики физико-географического районирования, Л., 1967; Современные проблемы природного районирования, М., 1975; Физико-географическое районирование СССР. Обзор опубликованных материалов, М., 1960; Физико-географическое районирование СССР. Характеристика региональных единиц, М., 1968; Problemy regionalizacji fizyczno-geograficznej, Warsz., 1968; Theoretische Probleme der physisch-geographischen Raumgliederung, Brat., 1972.

А. Г. Исаченко.

ФИЗИКО-ТЕХНИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т имени А. Ф. Иоффе АН СССР (ФТИ), н.-и. учреждение, в к-ром ведутся исследования в области физики и её технич. применений. Создан в 1921 на базе Физико-технич. отдела Рентгенологич. и радиологич. ин-та, организованного в 1918; находится в Ленинграде. Основателем и первым директором ФТИ был акад. А. Ф. Иоффе, в 1957 директором стал акад. Б. П. Константинов, с 1967 ин-т возглавляет акад. В. М. Тучкевич. С первых лет существования ФТИ стал школой сов. физиков; здесь начинали свою деятельность и работали мн. годы известные учёные, в т. ч. академики А. П. Александров, Л. А. Арцимович, А. И. Алиханов, Б. М. Вул, И. К. Кикоин, Ю. Б. Кобзарев, В. Н. Кондратьев, Б. П. Константинов, Г. В. Курдюмов, И. В. Курчатов, П. И. Лукирский, Н. Н. Семёнов, Д. В. Скобельцын, Г. Н. Флёров, Ю. Б. Харитон, А. А. Чернышёв и члены-корреспонденты АН СССР А. И. Алиханьян, А. Ф. Вальтер, П. П. Кобеко, Д. А. Рожанский, А. В. Степанов, Я. И. Френкель, А. И. Шальников. В наст. время (1976) в ФТИ работают академик С. Н. Журков, члены-корреспонденты АН СССР Ж. И. Алферов, Г. А. Гринберг, Б. П. Захарченя, Г. А. Смоленский. Традиционные направления работ ФТИ — физика твёрдого тела, физика полупроводников и ядерная физика. Сотрудниками ин-та было выяснено влияние дефектов на прочностные свойства материалов, развито представление о микроскопич. модели реальных кристаллов и конденсированного состояния вообще. С нач. 30-х гг. проводятся систематич. исследования по изучению свойств полупроводников, получению полупроводниковых материалов

и разработке их технич. применений; в это же время была построена теория выпрямления, изучены меднозакисные и селеновые выпрямители. В 40-х гг. получены первые в СССР плоскостные транзисторы. Разработанные в ФТИ тиристоры послужили основой для создания новой отрасли пром-сти — силовой полупроводниковой электроники. Исследование гетеропереходов привело к построению на их основе гетеролазеров и др. приборов *квантовой электроники*. Работы в области ядерной физики были начаты в 1932 (создана электрокапиллярная теория деления тяжёлых ядер, открыты явления ядерной изомерии радиоактивных элементов и спонтанного распада ядер урана).

Наряду с традиционными в ФТИ успешно развиваются мн. др. направления исследований: физика плазмы (диагностика плазмы, методы её нагрева и удержания), физ. газодинамика, астрофизика (физика Солнца, рентгеновская и гамма-астрономия, физика космич. лучей), голография и оптоэлектроника, теоретич. и математич. физика, вычислит. техника, эмиссионная электроника и масс-спектроскопия.

На базе ФТИ создано более 10 н.-и. ин-тов, в т. ч. Ин-т химич. физики АН СССР, Физико-технич. ин-т АН УССР (Харьков), Ленингр. ин-т ядерной физики АН СССР, Ин-т физики металлов АН СССР.

Награждён орденом Ленина (1967).

Лит.: Физико-технический институт, Л., 1968; Френкель В. Я., Пятьдесят лет Физико-техническому ин-ту им. А. Ф. Иоффе АН СССР, «Успехи физических наук», 1968, т. 96, в. 3. *В. Я. Френкель.*

ФИ́ЗИКО-ХИМИ́ЧЕСКАЯ МЕХА́НИКА, раздел современной *коллоидной химии*, изучающий зависимость структурно-механических свойств *дисперсных систем* и материалов от физико-химических явлений на поверхностях раздела фаз (*поверхностных явлений*). Ф.-х. м. возникла в 30 — 40-х гг. 20 в. и оформилась как самостоят. науч. дисциплина в 50-х гг. преим. благодаря работам сов. учёных, прежде всего П. А. *Ребиндера*. Ф.-х. м. тесно связана с др. областями коллоидной химии (учением о поверхностных явлениях и поверхностных силах, физико-химией *адсорбции* и *поверхностно-активных веществ*, исследованиями устойчивости дисперсных систем, молекулярно-кинетич., оптич., электрич. свойств дисперсных систем), а также с *молекулярной физикой*, физикой и физикохимией реального твёрдого тела, физикохимией полимерных материалов, *реологией*, механохимией, с рядом разделов геологич. и биологич. наук.

Объекты изучения Ф.-х. м.— природные дисперсные системы (горные породы и почвы, ткани растений и животных), дисперсные системы в различных технологич. процессах (*порошки*, *пасты*, *суспензии*, напр. промывочные растворы для бурения, *эмульсии*, *смазочно-охлаждающие жидкости*) и разнообразные материалы, используемые в пром-сти (инструментальные, конструкционные, строительные) и в быту. Ф.-х. м. рассматривает характерное для этих систем и материалов гетерогенное макро- или микронеоднородное строение, в к-ром проявляется универсальность дисперсного состояния вещества. Такие системы и материалы состоят из связанных между собой частиц (глобул, зёрен, волокон и др.), весьма разнообразных по размерам, но существенно превышающих размеры отдельных молекул и сохраняющих все осн. физико-химич., в т. ч. механич., свойства данного вещества.

Ф.-х. м. различает след. осн. типы пространственных структур, образуемых частицами, в различных физико-химич. условиях. Коагуляционные структуры, в к-рых взаимодействие частиц ограничивается их соприкосновением — непосредственным (напр., в сыпучих структурах) или через остаточные слои дисперсионной среды (в суспензиях и пастах); при этом сила сцепления в контакте (прочность) не превосходит обычно 10^{-8}—10^{-7} *н* (10^{-3}—10^{-2} *дин*). Для таких структур характерна механич. обратимость, обусловливающая, в частности, их *тиксотропию*. Структуры с фазовыми контактами, развитыми на площади, значительно превосходящей молекулярные размеры. Эти структуры, как правило, механически необратимы, прочность контактов в них 10^{-7}—10^{-6} *н* (10^{-2}—10^{-1}*дин*) и выше. Фазовые контакты развиваются в различных неорганических и органических, кристаллических и аморфных дисперсных системах и материалах при спекании, прессовании, изотермической перегонке, а также при выделении новой, высокодисперсной фазы в пересыщенных растворах и расплавах, напр. в минеральных вяжущих и полимерных материалах; сплошные материалы, в частности металлы и сплавы, можно рассматривать как предельный случай полного срастания зёрен. Каждая структура характеризуется определённой дисперсностью: размером частиц и, следовательно, числом контактов на 1 *см*^{2} сечения, к-рое составляет, напр., 10^2—10^3 для порошков с частицами в десятые доли *мм* и достигает 10^{11}—10^{12} для таких высокодисперсных систем, как алюмосиликагели.

Ф.-х. м. рассматривает механические (реологические) свойства — наиболее общие и важные характеристики всех дисперсных систем и материалов в зависимости от их структуры, обусловленной взаимодействием частиц; таковы вязкость, пластичность, тиксотропное поведение коагуляционных структур с определённой зависимостью сопротивления сдвигу от скорости течения, упруго-пластическое и упруго-хрупкое поведение твердообразных дисперсных систем и материалов (с фазовыми контактами), характеризующихся определённой прочностью, долговечностью, износостойкостью. Так, в простом случае глобулярной пористой монодисперсной структуры прочность может быть приблизительно равна произведению числа контактов между частицами (на 1 *см*^{2}) и средней величины силы сцепления в отдельном контакте, изменяясь в зависимости от типа контактов и дисперсности в очень широких пределах (напр., от 10 до 10^8 *н/м*^{2}).

Вместе с тем Ф.-х. м. устанавливает определяющую роль физико-химич. явлений на границах раздела фаз (смачивание, адгезия, адсорбция, изменение величины межфазного натяжения, образование особых граничных слоёв) во всех процессах взаимодействия частиц и структурообразования. На этой основе Ф.-х. м. развивает свои ведущие представления о возможности и эффективности управления структурно-механич. свойствами дисперсных систем и материалов при оптимальном сочетании механич. воздействий (напр., вибрационных, импульсных) и физико-химич. факторов, прежде всего состава среды и малых добавок поверхностно-активных веществ. Последние, концентрируясь на границах раздела (адсорбируясь на поверхности частиц), позволяют при правильном их выборе радикально изменять свойства данной границы в нужном направлении, обеспечивая хорошее сцепление частиц, либо, наоборот, ослабляя и преодолевая силы сцепления. Так, в лиофобных системах (стеклянные частицы в углеводородных средах, гидрофобизованные поверхности в полярных жидкостях и др.) свободная энергия достигает в коагуляционных контактах десятков *эрг/см*^{2}, а в лиофильных системах (напр., гидрофобизованные монослоями поверхностно-активных веществ полярные частицы в углеводородной среде) составляет сотые доли *эрг/см*^{2}.

В соответствии с явлениями и процессами, рассматриваемыми Ф.-х. м., можно выделить следующие её основные направления: 1) изучение возникновения и разрушения всевозможных пространственных структур как взаимодействия частиц дисперсной фазы и дисперсионной среды, включая и различные этапы получения материалов (в том числе композиционных) с заданной дисперсной структурой и совокупностью механич. и физико-химич. характеристик; 2) исследование физико-химич. влияния среды и её поверхностно-активных компонентов на механич. свойства разнообразных сплошных и пористых твёрдых тел и материалов (*Ребиндера эффект*), выяснение условий использования эффекта Ребиндера для облегчения обработки материалов и предотвращения его возможного вредного влияния; 3) анализ закономерностей и механизма сцепления поверхностей твёрдых тел (контактных взаимодействий) в условиях граничного трения, износа, смазывающего действия, формирования покрытий и др.

Для Ф.-х. м. характерно всестороннее изучение структурно-реологических (особенно нелинейных) характеристик дисперсных систем при широком варьировании условий: напряжённого состояния, температуры, состава среды, пересыщений и др.; непосредственное экспериментальное изучение элементарных актов при контактных взаимодействиях; разнообразные механич. испытания твёрдых тел и материалов в активных средах; использование математич. *моделирования* и численных методов для описания реологических свойств дисперсных систем и для анализа молекулярного механизма влияния среды.

На основе общих принципов Ф.-х. м. разработаны методы диспергирования и управления свойствами дисперсных систем и различных материалов, широко используемые: 1) в гетерогенных химико-технологич. процессах (напр., при произ-ве бумаги, в текстильной и лакокрасочной пром-сти, при получении теста и кондитерских масс, топливных композиций и др.); 2) при приготовлении всевозможных материалов, напр. керамики, катализаторов и сорбентов, разнообразных полимерных материалов, при затворении цементного раствора, подготовке асфальтобетонов, формовочных земель, составлении композиций в порошковой металлургии, закреплении грунтов. 3) для облегчения процессов помола, бу-

рения твёрдых горных пород, измельчения руды перед обогащением, обработки резанием; и наоборот, для повышения стойкости и долговечности конструкционных и др. материалов в активных средах; 4) для оптимизации контактных взаимодействий, напр. при обработке металлов давлением, при эксплуатации узлов трения в машинах, механизмах и приборах.

Лит.: Ребиндер П. А., Физико-химическая механика, М., 1958; Лихтман В. И., Щукин Е. Д., Ребиндер П. А., Физико-химическая механика металлов, М., 1962; Физико-химическая механика дисперсных структур. Сб., М., 1966; Успехи коллоидной химии, М., 1973. *Е. Д. Щукин.*

ФИ́ЗИКО-ХИМИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ, метод исследования физ.-хим. систем, посредством к-рого устанавливают характер взаимодействия компонентов системы на основе изучения соотношений между её физ. свойствами и составом. Основы Ф.-х. а. заложены в конце 19 в. Дж. *Гиббсом*, Д. И. *Менделеевым*, Я. *Вант-Гоффом*. Развитие этого метода обусловлено работами А. *Ле Шателье*, Г. *Таммана*, X. *Розебома* и особенно Н. С. *Курнакова* и его школы. В Ф.-х. а. измеряют различные физ. свойства систем, чаще всего темп-ры фазовых переходов (см. *Термический анализ*) и др. тепловые свойства (теплопроводность, теплоёмкость, тепловое расширение), электрические (электрич. проводимость, диэлектрич. проницаемость), оптические (показатель преломления, вращение плоскости поляризации света), плотность, вязкость, твёрдость и др., а также зависимость скорости происходящих в системе превращений от её состава. Широко используют изучение исследуемых объектов посредством *рентгеновского структурного анализа*, микроскопической *металлографии* и др.

Основной приём Ф.-х. а.—построение *диаграмм состав — свойство*, *диаграмм состояния* (состав — темп-ра, состав — давление и т. п.) и их геометрич. анализ. Поскольку аналитич. выражения, описывающие фазовые равновесия, очень громоздки и лишь приближённо определяют области существования фаз, геометрич. анализ диаграмм является наиболее общим приёмом, позволяющим судить о составе и границах существования фаз системы, не прибегая к их выделению из смеси и обычному хим. анализу. Это делает Ф.-х. а. важным методом исследования систем из двух, трёх и многих компонентов — сплавов, минералов, растворов, карбидов, окислов, полупроводниковых и сверхпроводящих материалов, систем, образованных органич. соединениями, и др.

В основе Ф.-х. а. лежат *фаз правило* и впервые введённые Н. С. Курнаковым принципы непрерывности и соответствия. Согласно принципу непрерывности, при непрерывных изменениях параметров состояния свойства системы изменяются также непрерывно (при условии, что число её фаз остаётся постоянным); при изменении числа фаз некоторые свойства изменяются скачком (претерпевают разрыв непрерывности). Согласно принципу соответствия, каждой фазе или совокупности фаз системы соответствует определённый геометрич. образ (точка, линия, поверхность, объём) на диаграмме состав — свойство. Так, началу кристаллизации фазы (или фаз) соответствуют кривые (или поверхности) *ликвидуса*, над к-рыми расположена область существования одной жидкой фазы (раствора или расплава); концу кристаллизации соответствуют линии (или поверхности) *солидуса*, ниже к-рых существуют лишь твёрдые фазы.

При непрерывном изменении состава системы её компоненты могут образовать хим. соединение. Если оно не диссоциировано и имеет постоянный состав (дальтонид), на диаграммах состав — свойство наблюдается *сингулярная точка*. Образованию хим. соединения переменного состава (бертоллида, см. *Дальтониды и бертоллиды*) соответствует пологий максимум на диаграммах состояния, в к-ром линии (или поверхности) ликвидуса и солидуса касаются; в этом случае на диаграмме состав—свойство сингулярная точка отсутствует.

Простейшие примеры применения Ф.-х. а. см. в ст. *Двойные системы*, *Тройные системы*.

Лит.: Курнаков Н. С., Введение в физико-химический анализ, 4 изд., М. — Л., 1940; его же, Избранные труды, т. 1—3, М., 1960—63; Аносов В. Я., Погодин С. А., Основные начала физико-химического анализа, М.—Л., 1947; Исследования по теоретической и прикладной неорганической химии, М., 1971; Михеева В. И., Метод физико-химического анализа в неорганическом синтезе, М., 1975; Николаев А. В., Яковлев И. И., Клатратообразование и физико-химический анализ экстракционных систем, Новосиб., 1975. *С. А. Погодин.*

ФИЗИОГНО́МИКА (греч. physiognōmikḗ или physiognōmonikḗ — наука о распознании природных задатков по физическим свойствам, от phýsis — природа, природные задатки и gnōmonikós — сведущий, проницательный), в науке древности и нек-рых позднейших эпох учение о необходимой связи между внешним обликом человека (и любого животного) и его *характером*. Ф. уходит корнями в традицию житейского опыта, с незапамятных времён откладывавшуюся в фольклоре, в преданиях разного рода знахарей, гадателей и т. п. Физиогномич. наблюдения фиксировались в культурах Древнего Востока, получили в антич. эпоху систематизированный вид, аналогичный структуре др. науч. дисциплин того времени. Предметом классифицирующего описания становились пропорции лица и тела, характерные мины, жесты и позы, телесная конструкция и осанка. С Ф. были связаны антич. теории о зависимости телесного и психич. склада индивида и народа от климатич. условий (Гиппократ), а также учение о *темпераментах*; к ней близки разработанная учениками Аристотеля типология «нравств. характеров» (Теофраст), а также практика типизации в антич. лит-ре (система масок-амплуа в *новой аттической комедии*, техника «словесного портрета» в антич. риторике, историографии и биографии, и т. п.). Предпосылкой Ф. было характерное для античности представление, согласно к-рому каждый человек жёстко детерминирован в самопроявлениях своим прирождённым «нравом»; по изречению Гераклита, нрав человека есть его «демон», т. е. его судьба (ср. аналогичные высказывания Эпихарма, Демокрита, Платона). Принадлежность человека к нек-рому нравств. типу мыслилась данной столь же наглядно и выразительно и вместе с тем столь же овеществлённо и биологично, как и его физические приметы. Антич. традиция Ф. оказала влияние на культуру Византии и зап.-европ. средневековья, в особенности же на араб. науки и евр. мистику (*каббала*). К ней возвращались нек-рые зап.-европ. учёные 16—18 вв., напр. Дж. делла Порта («De humana Physiognomonia», 1586). Однако утверждение новых критериев научности в 17—18 вв. отбросило Ф. в область житейской эмпирии и художеств. интуиции. Попытка И. К. *Лафатера* («Физиогномические фрагменты», 1775—78) вернуть Ф. статус науки оказалась несостоятельной; не получили признания и аналогичные тенденции нек-рых эпигонов нем. *романтизма* (Р. *Каснер*; сюда же относятся графология и «характерология» Л. *Клагеса*).

Лит.: Scriptores physiognomonici graeci et latini, rec. R. Foerster, v. 1 — 2, Lpz., 1893; Evans E. C., Physiognomics in the ancient world, Phil., 1969. *С. С. Аверинцев.*

ФИЗИОКРА́ТЫ (франц. physiocrates, от греч. phýsis — природа и krátos — сила, власть, господство), представители одного из направлений *классической буржуазной политической экономии*, возникшего во Франции в сер. 18 в. и явившегося реакцией на *меркантилизм*. Основатель направления — Ф. *Кенэ*, видные представители — А. Р. *Тюрго*, В. *Мирабо*, Г. Летрон, П. *Мерсье де ла Ривьер*, П. *Дюпон де Немур* Теории Ф. разрабатывались также в Италии, Великобритании, Германии, Швеции и других странах.

Направление Ф. сложилось в обстановке нараставшего кризиса феод. системы, экономич. упадка предреволюц. Франции. Подвергнув критике меркантилизм, Ф. считали, что внимание пр-ва должно быть обращено не на развитие торговли и накопление денег, а на создание изобилия «произведений земли», в чём, по их мнению, заключается подлинное благоденствие нации. Ф. перенесли исследование о происхождении *прибавочной стоимости* из сферы обращения в сферу произ-ва и этим заложили основу для анализа капиталистич. произ-ва. Однако они ограничивали произ-во сферой земледелия. Ф. подобно У. *Петти* придерживались в политич. экономии метода естеств. наук. Признавая объективную реальность внешнего мира, Ф. представляли общество как естественное «физическое» явление, развитие к-рого происходит в соответствии с законами «естественного порядка». Ф. не поднялись до материализма и атеизма своих современников — франц. просветителей 18 в. Законы «естественного порядка», установленные, по их мнению, богом, проявляются через «положительные законы», создаваемые верховной гос. властью.

Признавая объективность экономич. категорий, Ф. неисторически подходили к капиталистич. строю, считали его естественным и вечным. Полагая, что прибавочная стоимость создаётся только в земледелии, единственной её формой признавали *земельную ренту*. Излишек произведённых потребительных стоимостей над использованными в процессе произ-ва потребительными стоимостями Ф. называли «чистым продуктом» (доходом). Исходя из ошибочной натуралистич. трактовки «чистого продукта», представлявшего собой по существу прибавочную стоимость, Ф. допускали двойственность в его анализе, то трактуя «чистый продукт» в феод. духе — выводя его из природы и отношения к земле, то толковали его как действительно экономич. категорию, высвобождённую из феод. оболочки. Этим были обусловлены противоречия в системе Ф.: феод. облик системы сочетался с её бурж. сущностью.

Основываясь на правильном положении, что производителен только труд, создающий прибавочную стоимость, Ф., однако, считали единственно производительным земледельч. труд. Совр. им общество они делили на три класса: производительный класс, представители к-рого создают «чистый продукт» (включает только работников земледелия); класс собственников — получателей земельной ренты (включает землевладельцев, государя и получателей десятины); «бесплодный» класс, в к-рый входят граждане, занятые др. услугами и видами труда, кроме земледелия. Теория классов Ф. игнорирует пролетариат как самостоятельный действительно производит. класс.

Существенной заслугой Ф. было то, что они в пределах бурж. кругозора дали анализ *капитала*. Ф. проанализировали вещественные составные части капитала, различая «ежегодные авансы», годичные затраты и «первичные авансы», представляющие собой фонд организации земледельческого хозяйства и затрачивавшиеся сразу на много лет вперёд. Такое деление капитала, правильно обусловленное способами, какими «авансы» входили в стоимость годового продукта, соответствует делению на осн. и оборотный капитал, хотя обобщающие понятия последних отсутствуют у Ф. Деление на авансы Ф. допускали только для *производительного капитала*, к-рым считали лишь капитал, вложенный в земледелие. Капитал, вложенный в пром-сть, Ф. ошибочно считали «бесплодным», не создающим «чистый продукт». *Деньги* Ф. не причисляли ни к одному из видов авансов. Для них не существовало понятие ден. капитала. Ф. утверждали, что деньги сами по себе «бесплодны», и признавали лишь одну функцию денег — как средства обращения. Накопление денег считали вредным, поскольку оно изымает деньги из обращения и лишает их единственной полезной функции — служить обмену товаров. Гл. заслуга Ф., в частности Кенэ, заключается в том, что они впервые предприняли попытку провести анализ общественного воспроиз-ва (см. подробнее в ст. *«Экономическая таблица» Кенэ*).

Несмотря на классовую и историч. ограниченность своих взглядов, Ф. сделали важные выводы об особенностях капиталистич. способа произ-ва. Критикой современных им порядков Ф. доказывали экономич. несостоятельность изжившей себя феод. системы х-ва и тем самым объективно участвовали вместе с передовыми мыслителями той эпохи в идеологич. подготовке бурж. революции во Франции, осуществившей бо́льшую часть их программы.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 2, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 24; его же, Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), ч. 1, там же, т. 26, ч. 1; Кенэ Ф., Избр. экономические произведения, [пер. с франц.], М., 1960; Тюрго А. Р., Избр. экономические произведения, [пер. с франц.], М., 1961; Аникин А. В., Юность науки, [2 изд.], М., 1975.

Т. Г. Семенкова.

«ФИЗИОЛО́Г», древний сборник рассказов о природе. Возник во 2—3 вв. н. э. (видимо, в Александрии) на основе антич. и вост. источников. Древнерус. «Ф.» (в списках 15 в.) восходит к болг. переводу с греческого, сделанному в 11—12 вв. В «Ф.» — сведения о зверях и птицах (лев, орёл и др.), сказочных существах (феникс, кентавр, сирена и др.), камнях, деревьях. Рассказы сопровождаются толкованиями в духе ср.-век. христ. символики. Образы «Ф.» нашли отражение в др.-рус. лит-ре, иконописи, книжной орнаментике.

Изд. в кн.: Александров А. И., Физиолог, Каз., 1893.

Лит.: История русской литературы, т. 1, М. — Л., 1941, с. 195—99.

ФИЗИОЛО́ГИИ ИНСТИТУ́Т имени И. П. Павлова АН СССР, н.-и. учреждение, изучающее физиологич. функции животных и человека. Организован в 1925 в Ленинграде по инициативе И. П. *Павлова* (имя к-рого было присвоено ин-ту в 1936). Ин-т возглавляли И. П. Павлов (1925—36), Л. А. Орбели (1936—50), К. М. Быков (1950—59), с 1959 директор — акад. В. Н. Черниговский. Ин-т изучает механизмы регулирования деятельности физиологич. систем организма человека и животных с целью направленного вмешательства в их функции и обеспечения жизнедеятельности организма в различных условиях; проводит исследования по физиологии высшей нервной деятельности, генетике поведения, по физиологии висцеральных систем и механизмов регуляции их деятельности, а также по физиологии сенсорных систем и речи. Имеет 32 специализированные лаборатории, объединённые в 4 отдела (физиологии высшей нервной деятельности, физиологии сенсорных систем и речи, общей физиологии и морфологии нервной системы, физиологии висцеральных систем), а также вычислительный центр, лабораторию н.-и. кинематографии, научно-технич. и научно-организац. отделы.

Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1969).

Лит.: Ланге К. А., Институт физиологии имени И. П. Павлова. Очерк истории организации и развития, Л., 1975. *К. А. Ланге.*

ФИЗИОЛО́ГИИ РАСТЕ́НИЙ ИНСТИТУ́Т имени К. А. Тимирязева АН СССР (ИФР), н.-и. учреждение, проводящее собственные и координирующее основные исследования по физиологии растений в СССР. Организован в 1934 в Москве на базе переведённой из Ленинграда Лаборатории биохимии и физиологии растений, образованной в 1925 на основе Кабинета по анатомии и физиологии растений, созданного в 1890 в Петербурге по инициативе акад. А. С. Фаминцына. Ин-т возглавляли А. А. Рихтер (1934—1938), А. Н. Бах (1938—46), Н. А. Максимов (1946—52); с 1952 директор — А. Л. Курсанов. Ин-т имеет (1976) 15 специализированных лабораторий — фотосинтеза, молекулярных основ внутриклеточной регуляции, эволюционной физиологии, транспорта веществ, запасных отложений, нуклеиновых кислот и белка, культуры тканей и морфогенеза, роста и развития, химич. регуляции, корневого питания, биохимии микроэлементов, солеустойчивости, зимостойкости, засухоустойчивости, водного обмена; научные группы — мембран, липидов, вторичных веществ, изолированных органов, первичных механизмов роста, автоматического регулирования физиологических процессов, орошаемого земледелия; в ин-те работает первый отечеств. *фитотрон*.

Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1969).

Лит.: История и современное состояние физиологии растений в Академии наук. (От лаборатории акад. А. С. Фаминцына до Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева), М., 1967; Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева, М., 1976.

В. И. Кефели.

ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКАЯ АКУ́СТИКА, психофизиологическая акустика, раздел *акустики*, изучающий устройство и работу звуковоспринимающих и звукообразующих органов у человека и животных. Методы Ф. а. могут быть как физическими — при аппаратурном анализе звуков биологического происхождения, при изучении проведения звуков из среды к рецепторным клеткам (напр., у наземных млекопитающих через наружное и среднее ухо и далее к кортиеву органу внутреннего уха) или от звукоизлучающих структур в среду (напр., от гортани через ротовую полость в воздух), так и психофизиологическими—исследование реакции человека и животных в ответ на звук, регистрация соответствующих биоэлектрич. потенциалов.

Изучение осознанных двигательных реакций человека, как, напр., словесный отчёт, выявляет интегральные свойства слуха человека и позволяет измерять абсолютные дифференциальные пороги слуха (см. *Порог слышимости*), оценивать субъективные качества звука (громкость, высоту, тембр и т. п.) и способность человека обнаруживать на фоне помех и распознавать различные акустич. сигналы. Исследование у человека и животных условнорефлекторных реакций на звук (напр., изменение частоты дыхания и пульса, электрич. потенциала кожи и т. д.) позволяет измерять пороги слуха и оценивать способность человека и животных обнаруживать и различать на слух звуковые сигналы по их физич. характеристикам, таким, как интенсивность, спектральная и временна́я структура и т. п.

Исследование биоэлектрич. потенциалов выявляет способность отдельных *нейронов* слуховой системы и их совокупностей перерабатывать информацию, содержащуюся в акустич. сигналах (перекодирование параметров звуковых колебаний в последовательность нервных импульсов, выделение характерных признаков опознания звуков, сравнение данного слухового образа с хранящимся в памяти эталоном и т. д.). Установление взаимосвязи между реакциями нейронов и слуховой системы в целом — одна из важнейших задач Ф. а.

Физический анализ структуры и функции органов звукоизлучения у человека (см. *Голосовой аппарат*) важен для решения задач синтеза речи, создания устройств общения человека с машиной и для разработки устройств автоматич. распознания речи. Исследование звукоизлучающих структур у животных существенно для понимания акустич. принципов эхолокации, ориентации, коммуникации в животном мире. Наряду с непосредственным изучением органов приёма и излучения звука в Ф. а. широко применяются методы механич., электрич. и математич. *моделирования*.

Лит.: Айрапетьянц Э. Ш., Константинов А. И., Эхолокация в природе, Л., 1970; Фант Г., Акустическая теория речеобразования, пер. с англ., М., 1964; Физиология сенсорных систем, ч. 2, Л., 1972.

Н. А. Дубровский.

ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ЖУРНА́ЛЫ. В 1898—1912 в Москве выходил журн. «Physiologiste russe». В 1917 И. П. Павловым основан «Русский физиологический журнал им. И. М. Сеченова», в 1932 переименованный в «Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова».

Журнал печатает оригинальные статьи по актуальным проблемам физиологии человека и животных, обзоры, хронику. С 1951 выходит «Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова», к-рый публикует теоретич. и экспериментальные работы по физиологии и патологии высшей нервной деятельности человека и животных, по общей физиологии головного мозга. С 1955 АН УССР выпускает на украинском языке «Фізіологічний журнал», к-рый публикует работы по физиологии, патофизиологии и смежным научным дисциплинам; особое внимание уделяет связи физиол. исследований с проблемами клинич. медицины. В последующие годы основаны журналы специального характера: «Журнал эволюционной биохимии и физиологии» (с 1965), «Нейрофизиология» (с 1969), «Физиология человека» (с 1975). С 1970 издаётся журнал «Успехи физиологических наук», публикующий работы обзорно-критического характера, а также оригинальные теоретич. статьи по принципиальным вопросам физиологии. Результаты физиол. исследований публикуются также в ряде отечеств. биологич. и мед. журналов —«Цитология» (с 1959), «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины» (с 1936), «Архив анатомии, гистологии и эмбриологии» (с 1916), «Биофизика» (с 1956), «Космическая биология и медицина» (с 1967, с 1974 выходит под назв. «Космическая биология и авиакосмическая медицина») и в ряде др.

Из зарубежных журналов наиболее известны: «American Journal of Physiology» (Balt.—Wash., с 1898); «Journal of Physiology» (L., с 1878); «Journal de physiologie et de pathologie générale» (P., с 1899, с 1946 выходит под назв. «Journal de Physiologie»); «Archiv für Anatomie und Physiologie» (Lpz., с 1796); «Pflüger's Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere» (Bonn, с 1868).

См. также *Биологические журналы*.

К. А. Ланге.

ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКИЕ РАСТВО́РЫ, искусственно приготовленные растворы, приближающиеся по солевому составу и осмотич. давлению к *плазме крови*. Применяются в физиол. экспериментах для работы с *изолированными органами* и в клинич. практике (напр., при обезвоживании организма и кровопотере). Однако вливание больших количеств Ф. р. иногда может вызвать отёк внутр. органов вследствие проникновения воды и солей в ткани. При использовании Ф. р. в качестве *кровезаменителей* к солевому раствору с глюкозой добавляют различные соединения (высокомолекулярные полисахариды, спец. образом обработанные белки и т. д.). Известен ряд прописей Ф. р., названных по фамилиям предложивших их исследователей: См. также *Изотонические растворы*.

Лит.: Физиология человека, под ред. Е. Б. Бабского, М., 1972. *Г. Н. Кассиль.*

ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКИЕ РИ́ТМЫ, периодич. колебания различных функций организма, отражающие закономерности осуществления процессов жизнедеятельности во времени. Обнаружены у микроорганизмов, растений, животных и человека, а также в культурах клеток и тканей. Ритмич. деятельность свойственна таким важным функциям организмов, как фотосинтез, дыхание, цветение, спорообразование, деление клеток, двигательная активность, темп-ра тела, обменные процессы, образование форменных элементов крови и др. Ф. р. у человека наблюдаются в циклах сна и бодрствования, физической и умственной работоспособности, выделении различных веществ почками, секреции гормонов. Установлено, что наиболее высокое содержание гормонов коры надпочечника в организме человека, увеличивающих его сопротивляемость вредным факторам, наблюдается утром. Повышение секреции этих гормонов обусловливается усиленным выделением в кровь примерно в это же время адренокортикотропного гормона гипофиза (АКТГ), стимулирующего функцию коры надпочечника. В свою очередь, образование АКТГ контролируется нервными центрами гипоталамуса мозга, деятельность к-рых также ритмична. Полагают, что Ф. р. наследуются и подчиняются генетич. контролю. Параметры Ф. р. изменяются как в процессе индивидуального развития организма, так и при различных воздействиях на него. Это является важным фактором для приспособления растений и животных к меняющимся условиям внешней среды. Вследствие согласованности всех Ф. р. между собой и с периодич. изменениями во внешней среде у организмов существует надёжная система регуляции функций (см. *Гомеостаз*). Расстройства в этой системе приводят к нарушениям жизнедеятельности организмов и могут послужить причиной заболеваний у животных и человека. См. также *Биологические ритмы*, *Суточные ритмы*, *Циркадные ритмы*.

Лит.: Романов Ю. А., Рыбаков В. П., Проблема биологических ритмов в физиологии и медицине, в сб.: Биологические ритмы в механизмах компенсации нарушенных функций, М., 1973; Bünning E., The physiological clock, [2 ed.], N. Y., 1964; Rensing L., Biologische Rhythmen und regulation, Jena, 1973; Scheving L. E., Halberg F., Pauly J. E., Chronobiology, Stuttg. — Tokyo, 1974. *Ю. А. Романов.*

ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКОЕ О́БЩЕСТВО имени И. П. Павлова Всесоюзное (ВФО), научное общество, объединяющее сов. учёных, работающих в области физиологии человека и животных. Ведёт своё начало от Общества российских физиологов им. И. М. Сеченова (создано в апреле 1917 на 1-м физиол. съезде по инициативе И. П. Павлова, Н. Е. Введенского и др.), к-рое в 1930 было переименовано во Всесоюзное общество физиологов, биохимиков и фармакологов, а с 1960, после организации самостоятельных обществ биохимиков и фармакологов, носит назв. Ф. о. Председателями правления об-ва были: И. П. Павлов (1917—1936), Л. А. Орбели (1937—50, 1956—58), И. П. Разенков (1934—37, 1950—54), А. В. Палладин (1955—56), П. С. Купалов (1959—64). С 1964 председатель правления (президент) — Л. Г. Воронин. Во ВФО входит (1976) 99 отделений: 14 республиканских и 85 городских, в т. ч. московское и ленинградское. Осн. задачи об-ва: связь с медицинскими, педагогич., зоотехнич. и др. научными и научно-практич. учреждениями, методич. помощь в преподавании физиологии в вузах, популяризация достижений физиологии.

Состоялось 12 съездов ВФО, последний — в 1975 в г. Тбилиси.

ФИЗИОЛО́ГИЯ (от греч. phýsis — природа и ...*логия*) животных и человека, наука о жизнедеятельности организмов, их отдельных систем, органов и тканей и регуляции физиол. функций. Ф. изучает также закономерности взаимодействия живых организмов с окружающей средой, их поведение в различных условиях.

Классификация. Ф.— важнейший раздел биологии; объединяет ряд отдельных, в значительной мере самостоятельных, но тесно связанных между собой дисциплин. Различают общую, частную и прикладную Ф. Общая Ф. изучает осн. физиол. закономерности, общие для различных видов организмов; реакции живых существ на разные раздражители; процессы возбуждения, торможения и т. п. Электрич. явления в живом организме (биоэлектрич. потенциалы) исследует *электрофизиология*. Физиол. процессы в их филогенетич. развитии у разных видов беспозвоночных и позвоночных животных рассматривает *сравнительная физиология*. Этот раздел Ф. служит основой эволюционной физиологии, к-рая изучает происхождение и эволюцию жизненных процессов в связи с общей эволюцией органич. мира. С проблемами эволюционной Ф. неразрывно связаны и вопросы *возрастной физиологии*, исследующей закономерности становления и развития физиол. функций организма в процессе онтогенеза — от оплодотворения яйцеклетки до конца жизни. Изучение эволюции функций тесно соприкасается с проблемами *экологической физиологии*, исследующей особенности функционирования разных физиол. систем в зависимости от условий обитания, т. е. физиол. основы приспособлений (адаптаций) к разнообразным факторам внешней среды. Частная Ф. исследует процессы жизнедеятельности у отдельных групп или видов животных, напр. у с.-х. животных, птиц, насекомых, а также свойства отдельных специализированных тканей (напр., нервной, мышечной) и органов (напр., почек, сердца), закономерности их объединения в спец. функциональные системы. Прикладная Ф. изучает общие и частные закономерности работы живых организмов и особенно человека в соответствии с их спец. задачами, напр. *физиология труда*, спорта, питания, *авиационная физиология*, *космическая физиология*, подводная и т. д.

Состав физиологических растворов

Название раствора	Концентрация, *г/л* дистиллированной воды						
	NaCl	KCl	$CaCl_2$	$NaHCO_3$	$MgCl_2$	NaH_2PO_4	Глюкоза
Раствор Рингера (для холоднокровных животных)	6,5	0,14	0,1	0,2	—	—	—
Раствор Рингера — Локка (для теплокровных животных)	9,0	0,42	0,24	0,15	—	—	1,0
Раствор Тироде	8,0	0,2	0,2	1,0	0,1	0,05	1,0

Ф. подразделяют условно на нормальную и патологическую. Нормальная Ф. преим. исследует закономерности работы здорового организма, его взаимодействие со средой, механизмы устойчивости и адаптации функций к действию разнообразных факторов. *Патологическая физиология* изучает изменённые функции больного организма, процессы компенсации, адаптации отдельных функций при различных заболеваниях, механизмы выздоровления и реабилитации. Ветвь патологич. Ф.— клиническая Ф., выясняющая возникновение и течение функциональных отправлений (напр., кровообращения, пищеварения, высшей нервной деятельности) при болезнях животных и человека.

Связь физиологии с другими науками. Ф. как раздел биологии тесно связана с морфологич. науками — анатомией, гистологией, цитологией, т. к. морфологич. и физиологич. явления взаимообусловлены. Ф. широко использует результаты и методы физики, химии, а также кибернетики и математики. Закономерности химических и физических процессов в организме изучаются в тесном контакте с биохимией, биофизикой и бионикой, а эволюционные закономерности — с эмбриологией. Ф. высшей нервной деятельности связана с этологией, психологией, физиологической психологией и педагогикой. Ф. с.-х. животных имеет непосредственное значение для животноводства, зоотехнии и ветеринарии. Наиболее тесно Ф. традиционно связана с медициной, использующей её достижения для распознавания, профилактики и лечения различных заболеваний. Практич. медицина, в свою очередь, ставит перед Ф. новые задачи исследований. Экспериментальные факты Ф. как базисной естественной науки широко используются философией для обоснования материалистич. мировоззрения.

Методы исследования. Прогресс Ф. неразрывно связан с успехами методов исследования. «... Наука движется толчками, в зависимости от успехов, делаемых методикой. С каждым шагом методики вперед мы как бы поднимаемся ступенью выше ...» (Павлов И. П., Полн. собр. соч., т. 2, кн. 2, 1951, с. 22). Исследование функций живого организма базируется как на собственно физиол. методах, так и на методах физики, химии, математики, кибернетики и др. наук. Такой комплексный подход позволяет изучать физиол. процессы на различных уровнях, в т. ч. на клеточном и молекулярном. Осн. методы познания природы физиол. процессов, закономерностей работы живых организмов — наблюдения и эксперимент, проводимый на разных животных и в различных формах. Однако всякий эксперимент, поставленный на животном в искусственных условиях, не имеет абсолютного значения, а результаты его не могут быть безоговорочно перенесены на человека и животных, находящихся в естественных условиях.

В т. н. остром эксперименте (см. *Вивисекция*) применяются искусственная изоляция органов и тканей (см. *Изолированные органы*), иссечение и искусственное раздражение различных органов, отведение от них биоэлектрич. потенциалов и др. *Хронический опыт* позволяет неоднократно повторять исследования на одном объекте. В хронич. эксперименте в Ф. используют различные методич. приёмы: наложение фистул, выведение исследуемых органов в кожный лоскут гетерогенные анастомозы нервов, пересадку различных органов (см. *Трансплантация*), вживление электродов и т. д. Наконец, в хронич. условиях изучают сложные формы поведения, для чего используют методики *условных рефлексов* или различные инструментальные методики в сочетании с раздражением мозговых структур и регистрацией биоэлектрич. активности через вживлённые электроды. Внедрение в клинич. практику множественных долгосрочно вживлённых электродов, а также *микроэлектродной техники* с целью диагностики и лечения позволило расширить исследования нейрофизиол. механизмов психич. деятельности человека. Регистрация локальных изменений биоэлектрич. и обменных процессов в динамике создала реальную возможность выяснения структурной и функциональной организации мозга. При помощи различных модификаций классич. методики условных рефлексов, а также современных электрофизиол. методов достигнуты успехи в изучении высшей нервной деятельности. Клинич. и функциональные пробы у людей и животных — также одна из форм физиол. эксперимента. Особый вид физиол. методов исследования — искусств воспроизведение патологич. процессов у животных (рак, гипертония, базедова болезнь, язвенная болезнь и др.), создание искусств. моделей и электронных автоматич. устройств, имитирующих работу мозга и функции памяти, искусственные протезы и т. д. Методич. усовершенствования в корне изменили экспериментальную технику и способы регистрации экспериментальных данных. На смену механич. системам пришли электронные преобразователи. Оказалось возможным более точно исследовать функции целого организма путём применения на животных и людях методик электроэнцефалографии, *электрокардиографии*, *электромиографии* и особенно *биотелеметрии*. Использование стереотаксич. метода позволило успешно исследовать глубоко расположенные структуры мозга. Для регистрации физиол. процессов широко применяют автоматич. фотографирование с электроннолучевых трубок на плёнку или запись с помощью электронных приборов. Всё большее распространение получает регистрация физиол. экспериментов на магнитной и перфорационной ленте и последующая их обработка на ЭВМ. Метод электронной микроскопии нервной системы позволил с большей точностью изучать структуру межнейронных контактов и определять их специфику в различных системах мозга.

Исторический очерк. Первоначальные сведения из области Ф. были получены в глубокой древности на базе эмпирич. наблюдений натуралистов и врачей и особенно анатомич. вскрытий трупов животных и людей. На протяжении мн. веков во взглядах на организм и его отправления господствовали идеи *Гиппократа* (5 в. до н. э.) и *Аристотеля* (4 в. до н. э.). Однако наиболее существенный прогресс Ф. был определён широким внедрением вивисекционных экспериментов, начало к-рых было положено ещё в Др. Риме *Галеном* (2 в. до н. э.). В ср. века накопление биол. знаний определялось запросами медицины. В эпоху Возрождения развитию Ф. способствовал общий прогресс наук.

Ф. как наука ведёт своё начало от работ англ. врача У. *Гарвея*, к-рый открытием кровообращения (1628) «... делает науку из физиологии (человека, а также животных)» (Энгельс Ф., Диалектика природы, 1969, с. 158). Гарвеем были сформулированы представления о большом и малом кругах кровообращения и о сердце как двигателе крови в организме. Гарвей первый установил, что кровь по артериям течёт от сердца и по венам возвращается к нему. Основу для открытия кровообращения подготовили исследования анатомов А. *Везалия*, исп. учёного М. *Сервета* (1553), итал.— Р. Коломбо (1551), Г. *Фаллопия* и др. Итал. биолог М. *Мальпиги*, впервые (1661) описавший капилляры, доказал правильность представлений о кровообращении. Ведущим достижением Ф., определившим её последующую материалистич. направленность, явилось открытие в 1-й пол. 17 в. франц. учёным Р. *Декартом* и позже (в 18 в.) чеш. врачом Й. *Прохаской* рефлекторного принципа, согласно к-рому всякая деятельность организма является отражением — рефлексом — внеш. воздействий, осуществляющихся через центр. нервную систему. Декарт предполагал, что чувствительные нервы являются приводами, к-рые натягиваются при раздражении и открывают клапаны на поверхности мозга. Через эти клапаны выходят «животные духи», к-рые направляются к мышцам и вызывают их сокращение. Открытием рефлекса был нанесён первый сокрушит. удар церковно-идеалистич. представлениям о механизмах поведения живых существ. В дальнейшем «... рефлекторный принцип в руках Сеченова стал оружием культурной революции в шестидесятых годах прошлого столетия, а через 40 лет в руках Павлова он оказался мощным рычагом, повернувшим на 180° всю разработку проблемы психического» (Анохин П. К., От Декарта до Павлова, 1945, с. 3).

В 18 в. в Ф. внедряются физич. и химич. методы исследования. Особенно активно применялись идеи и методы механики. Так, итал. учёный Дж. А. *Борелли* ещё в конце 17 в. использует законы механики для объяснения движений животных, механизма дыхат. движений. Он же применил законы гидравлики к изучению движения крови в сосудах. Англ. учёный С. *Гейлс* определил величину кровяного давления (1733). Франц. учёный Р. Реомюр и итал. натуралист Л. Спалланцани исследовали химизм пищеварения. Франц. учёный А. Лавуазье, исследовавший процессы окисления, пытался на основе химич. закономерностей приблизиться к пониманию дыхания. Итал. учёный Л. *Гальвани* открыл «животное электричество», т. е. биоэлектрич. явления в организме.

К 1-й пол. 18 в. относится начало развития Ф. в России. В открытой в 1725 Петерб. АН была создана кафедра анатомии и Ф. Возглавлявшие её Д. *Бернулли*, Л. *Эйлер*, И. Вейтбрехт занимались вопросами биофизики движения крови. Важными для Ф. были исследования М. В. Ломоносова, придававшего большое значение химии в познании физиол. процессов. Ведущую роль в развитии Ф. в России сыграл мед. факультет Моск. ун-та, открытого в 1755. Преподавание основ Ф. вместе с анатомией и др. мед. специальностями было начато С. Г. Зыбелиным. Самостоят. кафедра Ф. в ун-те, к-рую возглавили М. И. Скиадан и

И. И. Вечь, была открыта в 1776. Первая диссертация по Ф. выполнена Ф. И. Барсук-Моисеевым и посвящена дыханию (1794). В 1798 была основана Петербургская медико-хирургич. академия (ныне Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова), где в дальнейшем Ф. также получила значит. развитие.

В 19 в. Ф. окончательно отделилась от анатомии. Определяющее значение для развития Ф. в это время имели достижения органич. химии, открытие закона сохранения и превращения энергии, клеточного строения организма и создание теории эволюционного развития органич. мира.

В начале 19 в. считали, что химич. соединения в живом организме принципиально отличны от неорганич. веществ и не могут быть созданы вне организма. В 1828 нем. химик Ф. Вёлер синтезировал из неорганич. веществ органич. соединение — мочевину и тем самым подорвал виталистич. представления об особых свойствах химич. соединений организма. Вскоре нем. учёный Ю. Либих, а затем и мн. другие учёные синтезировали различные органич. соединения, встречающиеся в организме, и изучили их структуру. Эти исследования положили начало анализу химич. соединений, участвующих в построении организма и обмене веществ. Развернулись исследования обмена веществ и энергии в живых организмах. Были разработаны методы прямой и непрямой калориметрии, позволившие точно замерять количество энергии, заключённой в различных пищевых веществах, а также освобождаемой животными и человеком в покое и при работе (работы В. В. *Пашутина*, А. А. Лихачёва в России, М. *Рубнера* в Германии, Ф. Бенедикта, У. *Этуотера* в США и др.); определены нормы питания (К. *Фойт* и др.). Значительное развитие получила Ф. нервно-мышечной ткани. Этому способствовали разработанные методы электрич. раздражения и механической графич. регистрации физиол. процессов. Нем. учёный Э. *Дюбуа-Реймон* предложил санный индукционный аппарат, нем. физиолог К. *Людвиг* изобрёл (1847) кимограф, поплавковый манометр для регистрации кровяного давления, кровяные часы для регистрации скорости кровотока и пр. Франц. учёный Э. *Марей* первый применил фотографию для изучения движений и изобрёл прибор для регистрации движений грудной клетки, итал. учёный А. Моссо предложил прибор для изучения кровенаполнения органов (см. *Плетизмография*), прибор для исследования утомления (*эргограф*) и весовой стол для изучения перераспределения крови. Были установлены законы действия постоянного тока на возбудимую ткань (нем. учёный Э. *Пфлюгер*, рус.— Б. Ф. *Вериго*,), определена скорость проведения возбуждения по нерву (Г. *Гельмгольц*). Гельмгольц же заложил основы теории зрения и слуха. Применив метод телефонич. выслушивания возбуждённого нерва, рус. физиолог Н. Е. *Введенский* внёс значит. вклад в понимание осн. физиол. свойств возбудимых тканей, установил ритмич. характер нервных импульсов. Он показал, что живые ткани изменяют свои свойства как под действием раздражителей, так и в процессе самой деятельности. Сформулировав учение об оптимуме и пессимуме раздражения, Введенский впервые отметил реципрокные отношения в центр. нервной системе. Он первый начал рассматривать процесс торможения в генетич. связи с процессом возбуждения, открыл фазы перехода от возбуждения к торможению. Исследования электрич. явлений в организме, начатые итал. учёными Л. Гальвани и А. Вольта, были продолжены нем. учёными—Дюбуа-Реймоном, Л. Германом, а в России — Введенским. Рус. учёные И. М. *Сеченов* и В. Я. *Данилевский* впервые зарегистрировали электрич. явления в центр. нервной системе.

Развернулись исследования нервной регуляции физиол. функций с помощью методик перерезок и стимуляции различных нервов. Нем. учёные братья Э. Г. и Э. Вебер открыли тормозящее действие блуждающего нерва на сердце, рус. физиолог И. Ф. *Цион* — учащающее сердечные сокращения действие симпатич. нерва, И. П. Павлов — усиливающее действие этого нерва на сердечные сокращения. А. П. Вальтер в России, а затем К. *Бернар* во Франции обнаружили симпатич. сосудосуживающие нервы. Людвиг и Цион обнаружили центростремит. волокна, идущие от сердца и аорты, рефлекторно изменяющие работу сердца и тонус сосудов. Ф. В. *Овсянников* открыл сосудодвигат. центр в продолговатом мозге, а Н. А. *Миславский* подробно изучил открытый ранее дыхательный центр продолговатого мозга.

В 19 в. сложились представления о трофич. роли нервной системы, т. е. о её влиянии на процессы обмена веществ и питание органов. Франц. учёный Ф. *Мажанди* в 1824 описал патологич. изменения в тканях после перерезки нервов, Бернар наблюдал изменения углеводного обмена после укола в определённый участок продолговатого мозга («сахарный укол»), Р. *Гейденгайн* установил влияние симпатич. нервов на состав слюны, Павлов выявил трофич. действие симпатич. нервов на сердце. В 19 в. продолжалось становление и углубление рефлекторной теории нервной деятельности. Были подробно изучены спинномозговые рефлексы и проведён анализ *рефлекторной дуги*. Шотл. учёный Ч. *Белл* в 1811, а также Мажанди в 1817 и нем. учёный И. *Мюллер* изучили распределение центробежных и центростремит. волокон в спинномозговых корешках (*Белла—Мажанди закон*). Белл в 1826 высказал предположение об афферентных влияниях, идущих от мышц при их сокращении в центр. нервную систему. Эти взгляды были затем развиты рус. учёными А. Фолькманом, А. М. Филомафитским. Работы Белла и Мажанди послужили толчком для развития исследований по локализации функций в мозге и составили основу для последующих представлений о деятельности физиол. систем по принципу *обратной связи*. В 1842 франц. физиолог П. *Флуранс*, исследуя роль различных отделов головного мозга и отдельных нервов в произвольных движениях, сформулировал понятие о пластичности нервных центров и ведущей роли больших полушарий головного мозга в регуляции произвольных движений. Выдающееся значение для развития Ф. имели работы Сеченова, открывшего в 1862 процесс *торможения* в центр. нервной системе. Он показал, что раздражение мозга в определённых условиях может вызывать особый тормозной процесс, подавляющий возбуждение. Сеченовым было также открыто явление суммации возбуждения в нервных центрах. Работы Сеченова, показавшего, что «...все акты сознательной и бессознательной жизни, по способу происхождения, суть рефлексы» («Рефлексы головного мозга», см. в кн.: Избр. филос. и психологич. произв., 1947, с. 176), способствовали утверждению материалистической Ф. Под влиянием. исследований Сеченова С. П. *Боткин* и Павлов ввели в Ф. понятие *нервизма*, т. е. представление о преимущественном значении нервной системы в регулировании физиол. функций и процессов в живом организме (возникло как противопоставление понятию о *гуморальной регуляции*). Изучение влияний нервной системы на функции организма стало традицией рус. и сов. Ф.

Во 2-й пол. 19 в. с широким применением метода экстирпации (удаления) было начато изучение роли различных отделов головного и спинного мозга в регуляции физиол. функций. Возможность прямого раздражения коры больших полушарий была показана нем. учёными Г. Фричем и Э. Гитцигом в 1870, а успешное удаление полушарий осуществлено Ф. Гольцем в 1891 (Германия). Широкое развитие получила экспериментально-хирургич. методика (работы В. А. Басова, Л. Тири, Л. Велла, Р. Гейденгайна, Павлова и др.) для наблюдения над функциями внутр. органов, особенно органов пищеварения, Павлов установил осн. закономерности в работе главных пищеварительных желёз, механизм их нервной регуляции, изменение состава пищеварит. соков в зависимости от характера пищевых и отвергаемых веществ. Исследования Павлова, отмеченные в 1904 Нобелевской пр., позволили понять работу пищеварит. аппарата как функционально целостной системы.

В 20 в. начался новый этап в развитии Ф., характерной чертой к-рого был переход от узкоаналитич. понимания жизненных процессов к синтетическому. Огромное влияние на развитие отечественной и мировой Ф. оказали работы И. П. *Павлова* и его школы по Ф. высшей нервной деятельности. Открытие Павловым условного рефлекса позволило на объективной основе приступить к изучению психич. процессов, лежащих в основе поведения животных и человека. На протяжении 35-летнего исследования высшей нервной деятельности Павловым установлены осн. закономерности образования и торможения условных рефлексов, физиология анализаторов, типы нервной системы, выявлены особенности нарушения высшей нервной деятельности при экспериментальных неврозах, разработана корковая теория сна и гипноза, заложены основы учения о двух сигнальных системах. Работы Павлова составили материалистич. фундамент для последующего изучения высшей нервной деятельности, они дают естественнонаучное обоснование теории отражения, созданной В. И. Лениным.

Крупный вклад в исследования Ф. центр. нервной системы внёс англ. физиолог Ч. *Шеррингтон*, к-рый установил осн. принципы интегративной деятельности мозга: реципрокное торможение, окклюзию, *конвергенцию* возбуждений на отдельных нейронах и т. д. Работы Шеррингтона обогатили Ф. центр. нервной системы новыми данными о взаимоотношении процессов возбуждения и торможения, о природе мышечного тонуса и его нарушении и оказали плодотворное влияние на развитие дальнейших исследований. Так, голл. учёный Р. *Магнус* изучил механизмы

поддержания позы в пространстве и её изменения при движениях. Сов. учёный В. М. *Бехтерев* показал роль подкорковых структур в формировании эмоциональных и двигат. реакций животных и человека, открыл проводящие пути спинного и головного мозга, функции зрит. бугров и т. д. Сов. учёный А. А. *Ухтомский* сформулировал учение о *доминанте* как о ведущем принципе работы головного мозга; это учение существенно дополнило представления о жёсткой детерминации рефлекторных актов и их мозговых центров. Ухтомский установил, что возбуждение мозга, вызванное доминирующей потребностью, не только подавляет менее значимые рефлекторные акты, но и приводит к тому, что они усиливают доминирующую деятельность.

Значительными достижениями обогатило Ф. физич. направление исследований. Применение струнного гальванометра голл. учёным В. *Эйнтховеном*, а затем сов. исследователем А. Ф. *Самойловым* дало возможность зарегистрировать биоэлектрич. потенциалы сердца. С помощью электронных усилителей, позволивших в сотни тысяч раз усиливать слабые биопотенциалы, амер. учёный Г. Гассер, англ.— Э. Эдриан и рус. физиолог Д. С. Воронцов зарегистрировали биопотенциалы нервных стволов (см. *Биоэлектрические потенциалы*). Регистрация электрич. проявлений деятельности головного мозга — электроэнцефалография — впервые осуществлена рус. физиологом В. В. Правдич-Неминским и продолжена и развита нем. исследователем Г. Бергером. Сов. физиолог М. Н. *Ливанов* применил математич. методы для анализа биоэлектрических потенциалов коры головного мозга. Англ. физиолог А. *Хилл* зарегистрировал теплообразование в нерве при прохождении волны возбуждения.

В 20 в. начались исследования процесса нервного возбуждения методами физич. химии. Ионная теория возбуждения была предложена рус. учёным В. Ю. *Чаговцем*, затем развита в трудах нем. учёных Ю. Бернштейна, В. Нернста и рус. исследователя П. П. *Лазарева*. В работах англ. учёных П. Бойла, Э. Конуэя и А. *Ходжкина*, А. *Хаксли* и Б. *Каца* получила глубокое развитие *мембранная теория возбуждения*. Сов. цитофизиолог Д. Н. *Насонов* установил роль клеточных белков в процессах возбуждения. С исследованиями процесса возбуждения тесно связано развитие учения о медиаторах, т. е. химич. передатчиках нервного импульса в нервных окончаниях (австр. фармаколог О. *Лёви*, Самойлов, И. П. *Разенков*, А. В. Кибяков, К. М. *Быков*, Л. С. *Штерн*, Е. Б. Бабский, Х. С. *Коштоянц* в СССР; У. *Кеннон* в США; Б. Минц во Франции и др.). Развивая представления об интегративной деятельности нервной системы, австрал. физиолог Дж. *Эклс* подробно разработал учение о мембранных механизмах синаптической передачи.

В сер. 20 в. амер. учёный Х. *Мэгоун* и итал.— Дж. Моруцци открыли неспецифич. активирующие и тормозные влияния *ретикулярной формации* на различные отделы мозга. В связи с этими исследованиями значительно изменились классич. представления о характере распространения возбуждений по центр. нервной системе, о механизмах корково-подкорковых взаимоотношений, сна и бодрствования, наркоза, эмоций и мотиваций. Развивая эти представления, сов. физиолог П. К. *Анохин* сформулировал понятие о специфич. характере восходящих активирующих влияний подкорковых образований на кору мозга при реакциях различного биол. качества. Детально изучены функции *лимбической системы* мозга (амер. учёный П. Мак-Лейн, сов. физиолог И. С. *Бериташвили* и др.), выявлено её участие в регуляции вегетативных процессов, в формировании *эмоций* и *мотиваций*, процессов памяти, изучаются физиол. механизмы эмоций (амер. исследователи Ф. Бард, П. Мак-Лейн, Д. Линдсли, Дж. Олдс; итал.— А. Цанкетти; швейц.— Р. Хесс, Р. Хунспергер; сов.— Бериташвили, Анохин, А. В. Вальдман, Н. П. Бехтерева, П. В. Симонов и др.). Исследования механизмов сна получили значит. развитие в работах Павлова, Хесса, Моруцци, франц. исследователя Жуве, сов. исследователей Ф. П. Майорова, Н. А. Рожанского, Анохина, Н. И. *Гращенкова* и др.

В начале 20 в. сложилось новое учение о деятельности желёз внутренней секреции — *эндокринология*. Были выяснены осн. нарушения физиол. функций при поражениях желёз внутренней секреции. Сформулированы представления о внутр. среде организма, единой *нейро-гуморальной регуляции*, *гомеостазе*, барьерных функциях организма (работы Кеннона, сов. учёных Л. А. Орбели, Быкова, Штерн, Г. Н. Кассиля и др.). Исследованиями Орбели и его учеников (А. В. Тонких, А. Г. Гинецинского и др.) адаптационно-трофической функции симпатич. нервной системы и её влияния на скелетную мускулатуру, органы чувств и центр. нервную систему, а также школой А. Д. *Сперанского* — влияние нервной системы на течение патологич. процессов — было развито представление Павлова о трофич. функции нервной системы. Быков, его ученики и последователи (В. Н. *Черниговский*, И. А. Булыгин, А. Д. Слоним, И. Т. Курцин, Э. Ш. Айрапетьянц, А. В. Риккль, А. В. Соловьёв и др.) развили учение о кортико-висцеральной физиологии и патологии. Исследованиями Быкова показана роль условных рефлексов в регуляции функций внутр. органов.

В сер. 20 в. значит. успехов достигла Ф. питания. Были изучены энерготраты людей различных профессий и разработаны научно обоснованные нормы питания (сов. учёные М. Н. Шатерников, О. П. Молчанова, нем. исследователь К. Фойт, амер. физиолог Ф. Бенедикт и др.). В связи с космич. полётами и исследованиями водного пространства развиваются космическая и подводная Ф. Во 2-й пол. 20 в. активно разрабатывается Ф. сенсорных систем (сов. исследователи Черниговский, А. Л. Бызов, Г. В. Гершуни, Р. А. Дуринян, швед. исследователь Р. Гранит, канад. учёный В. Амасян). Сов. исследователь А. М. Уголев открыл механизм пристеночного пищеварения. Были открыты центр. гипоталамич. механизмы регуляции голода и насыщения (амер. исследователь Дж. Бробек, инд. учёный Б. Ананд и мн. др.).

Новую главу составило учение о витаминах, хотя необходимость этих веществ для нормальной жизнедеятельности была установлена ещё в 19 в.—работы рус. учёного Н. И. Лунина.

Крупные успехи достигнуты в изучении функций сердца (работы Э. Старлинга, Т. Льюиса в Великобритании; К. Уиггерса в США; А. И. Смирнова, Г. И. Косицкого, Ф. З. Меерсона в СССР; и др.), кровеносных сосудов (работы Х. Геринга в Германии; К. Гейманса в Бельгии; В. В. Парина, Черниговского в СССР; Э. Нила в Великобритании; и др.) и капиллярного кровообращения (работы дат. учёного А. Крога, сов. физиолога А. М. Чернуха и др.). Изучен механизм дыхания и транспорт газов кровью (работы Дж. *Баркрофта*, Дж. *Холдейна* в Великобритании; Д. Ван Слайка в США; Е. М. *Крепса* в СССР; и др.). Установлены закономерности функционирования почек (исследования англ. учёного А. Кешни, амер.—А. Ричардса, и др.). Сов. физиологи обобщили закономерности эволюции функций нервной системы и физиол. механизмов поведения (Орбели, А. И. Карамян и др.). На развитие Ф. и медицины оказали влияние работы канад. патолога Г. *Селье*, сформулировавшего (1936) представление о стрессе как неспецифич. адаптивной реакции организма при действии внеш. и внутр. раздражителей. Начиная с 60-х гг. в Ф. всё шире внедряется системный подход. Достижением сов. Ф. является разработанная Анохиным теория функциональной системы, согласно которой различные органы целого организма избирательно вовлекаются в системные организации, обеспечивающие достижение конечных, приспособительных для организма результатов. Системные механизмы деятельности мозга успешно разрабатываются рядом советских исследователей (М. Н. Ливанов, А. Б. Коган и мн. др.).

Современные тенденции и задачи физиологии. Одна из осн. задач совр. Ф.— выяснение механизмов психич. деятельности животных и человека с целью разработки действенных мероприятий против нервно-психич. болезней. Решению этих вопросов способствуют исследования функциональных различий правого и левого полушарий мозга, выяснение тончайших нейронных механизмов условного рефлекса, изучение функций мозга у человека посредством вживлённых электродов, искусственного моделирования психопатологических синдромов у животных.

Физиол. исследования молекулярных механизмов нервного возбуждения и мышечного сокращения помогут раскрыть природу избират. проницаемости клеточных мембран, создать их модели, понять механизм транспорта веществ через клеточные мембраны, выяснить роль нейронов, их популяций и глиальных элементов в интегративной деятельности мозга, и в частности в процессах памяти. Изучение различных уровней центр. нервной системы позволит выяснить их роль в формировании и регуляции эмоциональных состояний. Дальнейшее изучение проблем восприятия, передачи и переработки информации различными сенсорными системами позволит понять механизмы формирования и восприятия речи, распознавания зрит. образов, звуковых, тактильных и др. сигналов. Активно развивается Ф. движений, компенсаторных механизмов восстановления двигательных функций при различных поражениях опорно-двигательного аппарата, а также нервной системы. Проводятся исследования центр. механизмов регуляции вегетативных функций организма, механизмов адаптационно-трофич. влия-

ния вегетативной нервной системы, структурно-функциональной организации вегетативных ганглиев. Исследования дыхания, кровообращения, пищеварения, водно-солевого обмена, терморегуляции и деятельности желёз внутренней секреции позволяют понять физиол. механизмы висцеральных функций. В связи с созданием искусств. органов — сердца, почек, печени и др. Ф. должна выяснить механизмы их взаимодействия с организмом реципиентов. Для медицины Ф. решает ряд задач, напр. определение роли эмоциональных стрессов при развитии сердечно-сосудистых заболеваний и неврозов. Важные направления Ф.—возрастная физиология и *геронтология*. Перед Ф. с.-х. животных стоит задача увеличения их продуктивности.

Интенсивно изучаются эволюционные особенности морфо-функциональной организации нервной системы и различных сомато-вегетативных функций организма, а также эколого-физиол. изменения организма человека и животных. В связи с научно-технич. прогрессом назрела настоятельная необходимость изучения адаптации человека к условиям труда и быта, а также к действию различных экстремальных факторов (эмоциональных стрессов, воздействия различных климатич. условий и т. д.). Актуальная задача совр. Ф. состоит в выяснении механизмов устойчивости человека к стрессорным воздействиям. С целью исследования функций человека в космич. и подводных условиях проводятся работы по моделированию физиол. функций, созданию искусств. роботов и т. п. В этом направлении широкое развитие приобретают самоуправляемые эксперименты, в к-рых с помощью ЭВМ удерживаются в определённых границах различные физиол. показатели экспериментального объекта, несмотря на различные воздействия на него. Необходимо усовершенствовать и создать новые системы защиты человека от неблагоприятного воздействия загрязнённой среды, электромагнитных полей, барометрич. давления, гравитационных перегрузок и др. физич. факторов.

Научные учреждения и организации, периодические издания. Физиол. исследования проводятся в СССР в ряде крупных учреждений: Ин-те физиологии им. И. П. Павлова АН СССР (Ленинград), Ин-те высшей нервной деятельности АН СССР (Москва), Ин-те эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова АН СССР (Ленинград), Ин-те нормальной физиологии им. П. К. Анохина АМН СССР (Москва), Ин-те общей патологии и патологической физиологии АМН СССР (Москва), Ин-те мозга АМН СССР (Москва), Ин-те физиологии им. А. А. Богомольца АН УССР (Киев), Ин-те физиологии АН БССР (Минск), Ин-те физиологии им. И. С. Бериташвили (Тбилиси), Ин-те физиологии им. Л. А. Орбели (Ереван), Ин-те физиологии им. А. И. Караева (Баку), Ин-тах физиологии (Ташкент и Алма-Ата), Ин-те физиологии им. А. А. Ухтомского (Ленинград), Ин-те нейрокибернетики (Ростов-на-Дону), Ин-те физиологии (Киев) и др. В 1917 основано Всесоюзное физиологич. об-во им. И. П. Павлова, объединяющее работу крупных филиалов в Москве, Ленинграде, Киеве и др. городах СССР. В 1963 организовано Отделение физиологии АН СССР, возглавившее работу физиол. учреждений АН СССР и Всесоюзного физиол. об-ва. Издаётся около 10 журналов по вопросам Ф. (см. *Физиологические журналы*). Педагогическая и науч. деятельность проводится кафедрами Ф. мед., педагогич. и с.-х. высших учебных заведений, а также ун-тов.

Начиная с 1889 каждые 3 года (с перерывом в 7 лет в связи с первой и в 9 лет в связи со второй мировыми войнами) созываются международные физиол. конгрессы: 1-й в 1889 в Базеле (Швейцария); 2-й в 1892 в Льеже (Бельгия); 3-й в 1895 в Берне (Швейцария); 4-й в 1898 в Кембридже (Великобритания); 5-й в 1901 в Турине (Италия); 6-й в 1904 в Брюсселе (Бельгия); 7-й в 1907 в Гейдельберге (Германия); 8-й в 1910 в Вене (Австрия); 9-й в 1913 в Гронингене (Нидерланды); 10-й в 1920 в Париже (Франция); 11-й в 1923 в Эдинбурге (Великобритания); 12-й в 1926 в Стокгольме (Швеция); 13-й в 1929 в Бостоне (США); 14-й в 1932 в Риме (Италия); 15-й в 1935 в Ленинграде—Москве (СССР); 16-й в 1938 в Цюрихе (Швейцария); 17-й в 1947 в Оксфорде (Великобритания); 18-й в 1950 в Копенгагене (Дания); 19-й в 1953 в Монреале (Канада); 20-й в 1956 в Брюсселе (Бельгия); 21-й в 1959 в Буэнос-Айресе (Аргентина); 22-й в 1962 в Лейдене (Нидерланды); 23-й в 1965 в Токио (Япония); 24-й в 1968 в Вашингтоне (США); 25-й в 1971 в Мюнхене (ФРГ); 26-й в 1974 в Нью-Дели (Индия); 27-й в 1977 в Париже (Франция). В 1970 организован Международный союз физиол. наук (JUPS); печатный орган — Newsletter. В СССР физиол. съезды созываются с 1917: 1-й в 1917 в Петрограде; 2-й в 1926 в Ленинграде; 3-й в 1928 в Москве; 4-й в 1930 в Харькове; 5-й в 1934 в Москве; 6-й в 1937 в Тбилиси; 7-й в 1947 в Москве; 8-й в 1955 в Киеве; 9-й в 1959 в Минске; 10-й в 1964 в Ереване; 11-й в 1970 в Ленинграде; 12-й в 1975 в Тбилиси.

Лит.: **История** — Анохин П. К., От Декарта до Павлова, М., 1945; Коштоянц Х. С., Очерки по истории физиологии в России, М.—Л., 1946; Лункевич В. В., От Гераклита до Дарвина. Очерки по истории биологии, 2 изд., т. 1—2, М., 1960; Майоров Ф. П., История учения об условных рефлексах, 2 изд., М.— Л., 1954; Развитие биологии в СССР, М., 1967; История биологии с древнейших времен до начала XX века, М., 1972; История биологии с начала XX века до наших дней, М., 1975. **Собрания трудов, монографии** — Лазарев П. П., Сочинения, т. 2, М.—Л., 1950; Ухтомский А. А., Собр. соч., т. 1—6, Л., 1950—62; Павлов И. П., Полн. собр. соч., 2 изд., т. 1—6, М., 1951—52; Введенский Н. Е., Полн. собр. соч., т. 1—7, Л., 1951—63; Миславский Н. А., Избр. произв., М., 1952; Сеченов И. М., Избр. произв., т. 1, М., 1952; Быков К. М., Избр. произв., т. 1—2, М., 1953—58; Бехтерев В. М., Избр. произв., М., 1954; Орбели Л. А., Лекции по вопросам высшей нервной деятельности, М.—Л., 1945; его же, Избр. труды, т. 1—5, М.—Л., 1961—68; Овсянников Ф. В., Избр. произв., М., 1955; Сперанский А. Д., Избр. труды, М., 1955; Беритов И. С., Общая физиология мышечной и нервной системы, 3 изд., т. 1—2, М., 1959—66; Экклс Дж., Физиология нервных клеток, пер. с англ., М., 1959; Черниговский В. Н., Интерорецепторы, М., 1960; Штерн Л. С., Непосредственная питательная среда органов и тканей. Физиологические механизмы, определяющие её состав и свойства. Избр. труды, М., 1960; Беритов И. С., Нервные механизмы поведения высших позвоночных животных, М., 1961; Гоффман Б., Крейнфилд П., Электрофизиология сердца, пер. с англ., М., 1962; Магнус Р., Установка тела, пер. с нем., М.—Л., 1962; Парин В. В., Меерсон Ф. З., Очерки клинической физиологии кровообращения, 2 изд., М., 1965; Ходжкин А., Нервный импульс, пер. с англ., М., 1965; Гельгорн Э., Луфборроу Дж., Эмоции и эмоциональные расстройства, пер. с англ., М., 1966; Анохин П. К., Биология и нейрофизиология условного рефлекса, М., 1968; Тонких А. В., Гипоталамо-гипофизарная область и регуляция физиологических функций организма, 2 изд., Л., 1968; Русинов В. С., Доминанта, М., 1969; Экклс Дж., Тормозные пути центральной нервной системы, пер. с англ., М., 1971; Судаков К. В., Биологические мотивации, М., 1971; Шеррингтон Ч., Интегративная деятельность нервной системы, пер. с англ., Л., 1969; Дельгадо Х., Мозг и сознание, пер. с англ., М., 1971; Уголев А. М., Мембранное пищеварение. Полисубстратные процессы, организация и регуляция, Л., 1972; Гранит Р., Основы регуляции движений, пер. с англ., М., 1973; Асратян Э. А., И. П. Павлов, М., 1974; Бериташвили И. С., Память позвоночных животных, ее характеристика и происхождение, 2 изд., М., 1974; Сеченов И. М., Лекции по физиологии, М., 1974; Анохин П. К., Очерки по физиологии функциональных систем, М., 1975. **Учебники и руководства** — Коштоянц Х. С., Основы сравнительной физиологии, 2 изд., т. 1—2, М., 1950—57; Физиология человека, под ред. Бабского Е. Б., 2 изд., М., 1972; Костин А. П., Сысоев А. А., Мещеряков Ф. А., Физиология сельскохозяйственных животных, М., 1974; Костюк П. Г., Физиология центральной нервной системы, К., 1971; Коган А. Б., Электрофизиология, М., 1969; Проссер Л., Браун Ф., Сравнительная физиология животных, пер. с англ., М., 1967; Иост Х., Физиология клетки, пер. с англ., М., 1975. **Руководства по физиологии** — Физиология системы крови, Л., 1968; Общая и частная физиология нервной системы, Л., 1969; Физиология мышечной деятельности, труда и спорта, Л., 1969; Физиология высшей нервной деятельности, ч. 1—2, Л., 1970—71; Физиология сенсорных систем, ч. 1—3, Л., 1971—75; Клиническая нейрофизиология, Л., 1972; Физиология почки, Л., 1972; Физиология дыхания, Л., 1973; Физиология пищеварения, Л., 1974; Грачев И. И., Галанцев В. П., Физиология лактации, Л., 1973; Ходоров Б. А., Общая физиология возбудимых мембран, Л., 1975; Возрастная физиология, Л., 1975; Физиология движений, Л., 1976; Физиология речи, Л., 1976; Lehrbuch der Physiologie, Hrsg. W. Rüdiger, B., 1971; Ochs S., Elements of neurophysiology, N. Y. — L.— Sydney, 1965; Physiology and biophysics, 19 ed., Phil.—L., 1965; Ganong W. F., Review of Medical physiology, 5 ed., Los Altos, 1971.

К. В. Судаков.

ФИЗИОЛО́ГИЯ РАСТЕ́НИЙ, биологич. наука, изучающая общие закономерности жизнедеятельности растит. организмов. Ф. р. изучает процессы поглощения растит. организмами минеральных веществ и воды, процессы роста и развития, цветения и плодоношения, корневого (минерального) и воздушного (фотосинтез) питания, дыхания, биосинтеза и накопления различных веществ, совокупность к-рых обеспечивает способность растения строить своё тело и воспроизводить себя в потомстве. Раскрывая зависимость жизненных процессов от внешних условий, Ф. р. создаёт теоретич. основу приёмов и методов повышения общей продуктивности растит. организмов, питательной ценности, технологич. качества их тканей и органов. Физиологич. исследования служат научной основой рационального размещения растений в почвенно-климатич. условиях, наиболее полно соответствующих их потребностям.

Круг вопросов, составляющих предмет Ф. р., во многом определяется специфич. особенностями её объекта — зелёного растения. Зелёные растения отличаются от всех др. форм живых существ способ-

ностью использовать в качестве источника энергии солнечный свет и преобразовывать его энергию в химич. (свободную) энергию органич. соединений, т. е. осуществлять процесс *фотосинтеза*. Благодаря этому зелёные растения способны использовать для своего питания неорганич. соединения, лишённые существенных запасов легко мобилизуемой свободной энергии. В процессе фотосинтеза растения обогащают энергией поглощаемые ими и преобразуемые минеральные соединения, синтезируют различные богатые энергией органич. вещества и тем самым создают основную базу пищи и энергии для существования всех прочих форм жизни на Земле. В этом состоит принципиальное отличие зелёных растений от животных и др. бесхлорофилльных организмов (грибы, бактерии), для существования к-рых необходимы готовые органич. соединения. Специфические свойства растений тесно связаны с особенностями их общей анатомо-морфологич. структуры. В отличие от животных, для к-рых характерно «компактное» строение, растит. организмы, как правило, обладают значительно большей поверхностью благодаря ветвлению как надземных, так и подземных органов. Это позволяет растению взаимодействовать с большими объёмами почвы и воздуха как источниками питания. Кроме того, у растения на протяжении почти всей жизни не прекращается рост, т. к. наряду со старыми имеются молодые ткани (меристемы), сохраняющие способность к образованию новых клеток. Другая специфич. особенность зелёных растений — отсутствие у них постоянной внутренней среды: темп-ра тканей, содержание в них кислорода, углекислого газа и др. параметры могут меняться. В силу этого приспособление растений к изменяющимся условиям внешней среды (адаптация) осуществляется принципиально иным путём, чем у животных.

Исторический очерк. Ф. р. возникла и развивалась первоначально как составная часть *ботаники*, занимающаяся преим. проблемой почвенного питания растений. Первые попытки экспериментально решить вопрос о том, за счёт чего строят свои ткани растения, сделал голл. естествоиспытатель Ян ван Гельмонт (1629). Выращивая в течение 5 лет ивовую ветвь в горшке со взвешенной почвой, он установил, что за время опыта вес ветви увеличился в 30 раз, тогда как вес почвы почти не изменился. Гельмонт пришёл к заключению, что осн. источник питания растения не почва, а вода. Несмотря на ошибочность такого вывода, этот опыт имел большое значение, т. к. при изучении растений впервые был применён количественный метод — взвешивание. В конце 17 в. было установлено наличие у растений пола. В 1727 англичанин С. Гейлс обнаружил передвижение веществ и воды по тканям растения. Важнейшую роль в последующем развитии Ф. р. и всего естествознания в целом сыграло открытие англ. химика Джозефа Пристли, к-рый установил, что зелёные растения в ходе своей жизнедеятельности изменяют состав воздуха, возвращают ему способность поддерживать горение и сохранять жизнь животных (1771). Это явление получило в дальнейшем название фотосинтеза. Впервые идею о воздушном питании растений высказал в 1753 М. В. Ломоносов, к-рый отметил, что тучные деревья, растущие на бедном питат. веществами песке, не могут получить через корни необходимого количества питательных веществ, и сделал вывод, что растения получают питание через листья из воздуха. Работы голл. естествоиспытателя Я. Ингенхауза (1779) и особенно швейц. учёных Ж. Сенебье и Н. Т. Соссюра (кон. 18—нач. 19 вв.), а позднее нем. учёного Ю. Р. Майера, франц. агрохимика Ж. Б. Буссенго (1868) и др. позволили расшифровать отдельные стороны фотосинтеза как процесса усвоения углекислого газа и воды, происходящего с выделением кислорода при обязательном участии света. Большое влияние на развитие Ф. р. оказали работы франц. учёного А. Лавуазье по химии горения и окисления (1774—84). В начале 19 в. были отмечены ростовые движения у растений — тропизмы, к-рые позднее детально исследовал Ч. Дарвин. Особенно бурно развивались работы в области почвенного питания растения. Нем. учёный А. Тэер сформулировал гумусовую теорию (1810—19), в которой решающую роль в питании растений отводил органич. веществу почвы. В 40-х гг. 19 в. на смену гумусовой теории питания растений пришла минеральная теория нем. химика Ю. Либиха, в к-рой подчёркивалась роль минеральных элементов почвы в корневом питании растений. Работы Либиха содействовали развитию физиол. исследований и внедрению минеральных удобрений в с.-х. практику. Ж. Буссенго использовал разработанный им вегетационный метод для изучения закономерностей поступления азота и др. минеральных элементов в растение. Буссенго и нем. учёный Г. Гельригель выявили специфич. особенности бобовых растений как азотфиксаторов, а рус. ботаник М. С. Воронин в 1866 доказал, что клубеньки, образующиеся на корнях этих растений, имеют бактериальную природу. Большую роль в развитии Ф. р. в 19 в. сыграли нем. учёные Ю. Сакс, В. Пфеффер, австр. ботаники Ю. Визнер, Х. Молиш, чешские учёные Б. Немец и Ю. Стокласа, исследователи ряда др. стран. 2-я пол. 19 в. ознаменовалась важными исследованиями К. А. *Тимирязева* о роли хлорофилла в процессе фотосинтеза. Доказав приложимость к фотосинтезу растений закона сохранения энергии, Тимирязев обосновал и развил представления о космической роли зелёных растений, которые, осуществляя уникальную функцию фотосинтеза, связывают жизнь на Земле с энергией Солнца.

Большой вклад в развитие Ф. р. и, в частности, учения о фотосинтезе внесли сов. ботаники — А. А. Рихтер, открывший явление адаптивных изменений качественного состава пигментов фотосинтеза, Е. Ф. Вотчал, детально изучивший взаимосвязь фотосинтеза с водообменом растений, Ф. Н. Крашенинников, к-рый, используя методы калориметрии, первый доказал, что наряду с углеводами при фотосинтезе образуются соединения др. химич. природы. Е. Ф. Вотчал был одним из основоположников украинской школы физиологов растений, к к-рой принадлежали В. Р. Заленский, раскрывший роль сосущей силы как решающего регулятора водного баланса растения, В. В. Колкунов, установивший взаимосвязь между анатомич. строением свекловичного корня и его сахаристостью, В. Н. Любименко, доказавший, что хлорофилл в хлоропластах находится не в свободном состоянии, а связан с белками.

Во 2-й половине 19 в. и начале 20 в. были сделаны основополагающие открытия в области изучения обмена веществ и энергии в растительных организмах. С этого времени связь физиологии и биохимии растений становится особенно тесной. Впервые термин «обмен веществ» применительно к растениям ввёл рус. ботаник А. С. Фаминцын (1883). С конца 19 в. начались интенсивные исследования природы механизмов дыхания — процессов окисления органич. веществ, осуществляющихся в биологических условиях без использования внешних источников энергии. Рус. биохимик А. Н. Бах в 1896—97 создал перекисную теорию биологического окисления, являющуюся фундаментом совр. теории радикалов. Перекисная теория послужила толчком к интенсивному изучению химизма и энзимологии дыхания. В. И. Палладин (1912) обосновал представления о биологич. окислении, в основе к-рого лежит дегидрирование, как об одном из основных этапов дыхания, что в дальнейшем получило развитие в работах нем. учёного Г. Виланда. Существенный вклад в изучение дыхания и др. процессов внёс С. П. Костычев. Нем. биохимик О. Варбург открыл роль железа как структурного элемента ферментов, связанных с биологич. окислением. Вскоре после этого англ. учёный Д. Кейлин открыл цитохромы — важнейшую группу соединений, участвующих в транспорте электронов как в фотосинтезе, так и в дыхании. Сов. физиолог В. О. Таусон первым начал исследовать энергетич. параметры дыхания.

Детальным изучением процессов обмена азотистых веществ в растении, результаты к-рого привели к коренным изменениям в практике применения азотсодержащих удобрений, наука обязана сов. агрохимику Д. Н. Прянишникову. Большое значение имели работы Прянишникова и его школы в области фосфорного и калийного питания растений, известкования почв и во мн. др. областях физиологии минерального питания. Важную роль сыграли работы его учеников. Г. Г. Петров детально изучил процессы метаболизма азота в растении в зависимости от условий освещения, И. С. Шулов создал ряд вариантов вегетационного метода (метод текучих растворов, стирильных культур и др.), с помощью к-рых он доказал способность корней растений ассимилировать органич. соединения, в т. ч. и нек-рые белковые соединения, Ф. В. Чириков исследовал физиологич. особенности с.-х. растений, различающихся по способности усваивать труднорастворимые формы фосфатов почвы. В области водообмена и засухоустойчивости растений фундаментальные работы принадлежат Н. А. Максимову. На основе работ в области физиологии микроорганизмов, среди к-рых особое место принадлежит открытию С. Н. Виноградским хемосинтеза (1887), стали всё более чётко вырисовываться закономерности круговорота отдельных элементов в природе, выявляться роль в этом процессе растений и их симбиотических взаимоотношений с микрофлорой почвы.

Современное состояние и достижения Ф. р. К числу принципиально важных достижений совр. Ф. р. относится рас-

шифровка тонких механизмов, регулирующему влиянию к-рых подчинён энергетич. обмен зелёного растения. Т. о. выяснено, что фотосинтез и дыхание представляют собой две стороны единого процесса обмена веществ и энергии. Установлена роль биохимич. процессов дыхания как источника промежуточных продуктов, используемых клеткой для синтеза осн. структурных и физиологически активных компонентов протоплазмы. По своему значению дыхание в определённых условиях аналогично фотосинтезу, т. к. в отсутствие фотосинтеза растения могут усваивать питательные вещества только в результате окислительновосстановит. превращений, осуществляемых при дыхании. Достигнуты успехи в раскрытии природы физико-химич. и биохимич. процессов, участвующих в поглощении световой энергии, преобразовании этой энергии в химическую и её запасании в форме богатых энергией, т. н. *макроэргических соединений*, выполняющих роль биологического «горючего». Большую роль в изучении этих проблем Ф. р. сыграли работы ряда сов. и зарубежных учёных — нем. О. Варбурга, Г. Виланда, англ. Д. Кейлина, швед. X. Теорелля, англ. X. А. Кребса, венг. А. Сент-Дьёрдьи, сов. Я. О. Парнаса, Д. М. Михлина, амер. М. Гиббса и др. Принципиально важные успехи достигнуты при изучении строения и физико-химич. свойств и путей биосинтеза фотосинтетических пигментов, их метаболизма и механизмов осуществляемых ими функций. Достижения в области изучения пигментов выразились в открытии неск. видов фотофосфорилирования (циклическое, нециклическое, псевдоциклическое, амер. учёный Д. И. Арнон и др.), расшифровке механизмов первичных этапов поглощения кванта света (сов. уч. А. Н. Теренин, амер. Б. Чанс, Л. Н. М. Дьюйзенс), выяснении путей биосинтеза хлорофиллов (сов. исследователь Т. Н. Годнев, амер.—Е. Рабинович и др.), раскрытии биохимических механизмов и путей темновой стадии фотосинтеза (амер. учёный М. Калвин, австрал. М. Д. Хетч. С. Р. Слэк, сов. Ю. С. Карпилов). Теоретическое значение этих исследований состоит в утверждении принципа альтернативности, взаимозаменяемости, к-рый лежит в основе организации всех физиологич. функций и регуляторных систем растительного организма. Соотношение циклического, нециклического или псевдоциклического путей фотофосфорилирования в онтогенезе зависит от внешних условий (напр., освещения) и т. д. Установлено существование одно-, двух- и, возможно, даже трёхквантового механизмов фотосинтеза. Наряду с эволюционно наиболее древним анаэробным путём окислительного энергообмена (*гликолиз*) существуют пути аэробного окисления (цикл трикарбоновых к-т, глиоксилатный цикл, пентозофосфатный цикл). Соотношение между ними также непостоянно и зависит от вида растения и условий его развития (парциальное давление O_2 в атмосфере, темп-ра, свет). Важное событие в современной Ф. р.—открытие новой специфической функции энергообмена зелёного растения — *фотодыхания*, т. е. индуцируемого светом поглощения зелёной клеткой кислорода, сопровождающегося выделением CO_2. С фотодыханием, по-видимому, в значительной мере связана эффективность использования растением света, чистая продуктивность фотосинтеза и общая продуктивность растения.

Изучение индивидуального развития растит. организма (его онтогенеза) и природы регулирующих его факторов показало, что наряду с условиями внешней среды мощное влияние на развитие растения оказывают содержащиеся в его тканях фитогормоны — ауксины, гиббереллины, цитокинины. Открытие этих веществ дало толчок изучению с новых позиций ростовых процессов, перехода растения от вегетативной к генеративной фазе развития. Выявлена важнейшая роль в регуляции общего хода развития растений, выполняемая корневыми системами, в тканях к-рых осуществляется синтез гиббереллинов и цитокининов. Наряду со стимуляторами в растениях обнаружены соединения, тормозящие рост и развитие. Так, процессы прорастания семян, покой зимующих почек и т. п. регулирует ингибитор абсцизовая кислота.

Выявлено также, что ряд физиологич. процессов регулируется *фитохромом* (напр., прорастание семян, удлинение и разгибание гипокотиля, образование листовых зачатков, дифференцировка первичных листьев, элементов ксилемы, устьиц и т. д.). Доказана индукция фитохромом биосинтеза ферментов, участвующих в образовании хлорофилла, формировании хлоропласта и фотосинтетического аппарата в целом. Обнаружены также др. вещества — компоненты группы фитохромов, по-видимому регулирующие реакции *фототропизма*, *фотопериодизма* и некоторые др. Работы в этой области Ф. р. открывают принципиально новые стороны, характеризующие общерегуляторную роль света в жизнедеятельности растения.

Принципиально важные факты получены в исследованиях по проблемам корневого питания растений. Изучение поглотительной деятельности корней и превращений, к-рым подвергаются в их тканях минеральные вещества, воспринятые ими из почвы, позволило открыть способность корневых систем осуществлять синтезы важных в физиологическом отношении соединений (аминокислот, нуклеиновых к-т, витаминов, ауксинов и др.). Установлена способность корней самостоятельно, без связи с деятельностью листьев, синтезировать хлорофилл. Т. о., выяснена роль корневой системы как одного из регуляторов деятельности листьев и формирования аппарата фотосинтеза. В области минерального питания растений выявлены механизмы, регулирующие поглотительную деятельность корневых систем, взаимосвязи минерального питания и водообмена растений. Получены ценные факты о роли отдельных минеральных элементов в обмене веществ растения и, в частности, ряда микроэлементов, физиол. действие к-рых обусловлено прежде всего их участием в построении мн. ферментных систем. Успешно развиваются исследования в области физиологии клетки — о функциях органоидов протоплазмы, строении клеточных мембран и их роли в процессах поглощения, транспорта и выделения ионов. Большое практич. значение имеют исследования физиологич. природы устойчивости растений к различного рода неблагоприятным абиотическим (высокие и низкие темп-ры, засуха, избыточное увлажнение, засоление и др.) и биологическим (иммунитет к болезням и вредителям-насекомым) факторам. Результаты этих исследований всё более широко используются в селекции, в разработке приёмов повышения устойчивости растений, служат основой закаливания растений. Наряду с успешным решением проблем общей Ф. р. всё большее внимание уделяется развитию исследований по физиологии отдельных видов и сортов с.-х. растений. Связано это с тем, что урожайность растений, их способность продуктивно использовать питательные вещества, влагу, свет и прочее зависят от взаимоотношения всех функций растений на разных этапах и в различных условиях развития. Этим определяется не только теоретическая, но и практическая ценность исследования по частной Ф. р.

Методы и задачи Ф. р. Начав своё развитие как наука о почвенном питании растений, Ф. р. после открытия фотосинтеза, а также законов сохранения материи и энергии всё больше включала в поле своего зрения воздушную среду и свет как основные материальные и энергетические источники существования растений.

Вплоть до начала 20 столетия исследования физиологических процессов осуществлялись главным образом аналитическими, количественными методами. Так, критериями при изучении процессов фотосинтеза служили количество ассимилированной CO_2, выделенного O_2. В работах по дыханию внимание концентрировалось на определении поглощённого O_2 и выделившейся CO_2. В работах по корневому питанию изучалось количество поглощённых минеральных элементов, влияние на эти процессы содержания в почве неорганических и органических соединений и т. д.

Однако в течение ряда десятилетий исследования процессов почвенного питания проводились вне связи с процессами воздушного питания, процессы обмена веществ отрывались от процессов обмена энергии. В таком же положении находились и работы в области экспериментального формообразования, при проведении к-рых обычно оставлялись без внимания процессы обмена веществ и энергии. Отправляясь от эволюционной теории Ч. Дарвина, К. А. Тимирязев постоянно подчёркивал существование взаимообусловленности и неразрывной связи между всеми процессами, протекающими в живом растении, необходимость комплексного и всестороннего их изучения. Способность растений, лишённых постоянной внутренней среды, развиваться в непрерывно изменяющихся условиях внешней среды достигается закономерными и строго регулируемыми изменениями обмена веществ, которые возникают в растениях в ответ на влияния, поступающие из внешней среды. Поскольку условия среды в ходе эволюции изменялись, то раскрыть свойства вида можно, лишь став на историческую точку зрения. Только постоянное сочетание экспериментального и исторического методов может обеспечить успешное развитие Ф. р., равно как и биологии в целом. Эта идея была впервые сформулирована Тимирязевым в книге «Исторический метод в биологии» (1922).

В первой половине 20 в. Ф. р. всё более укрепляет свои связи с биохимией и биофизикой, всё более широко использует физико-химич. методы — разл. виды спектрального анализа и масс-спектрометрию, электронную и ультрафиоле-

товую микроскопию, дифференциальное центрифугирование, хроматографию, метод изотопных индикаторов и др. С помощью этих методов, позволяющих вести исследования на клеточном и субклеточном уровнях, включая молекулярный, Ф. р. обогатилась принципиально новыми данными о природе механизмов, регулирующих всю сложную совокупность процессов жизнедеятельности растений, их функционирование как единых, целостных систем. Прогрессу Ф. р. способствовало создание (начиная с сер. 20 в.) спец. помещений искусств. климата — фитотронов.

При исследовании сложных биологич. явлений совр. Ф. р. широко использует модели более простых, составляющих их звеньев. Такие модели позволяют открывать новые закономерности поглощения и ассимиляции неорганических веществ и воды, поглощения, преобразования и запасания солнечной энергии, последующего использования энергии в процессах биосинтеза, роста, развития, движения растений и т. д. Отправляясь от изучения систем и процессов на молекулярном и субклеточном уровнях, Ф. р. включает в поле зрения клетку, органы, организм и, наконец, различные виды сообществ — фитоценозы, биоценозы, биогеоценозы. Используя эти методы и подходы, данные др. наук, совр. Ф. р. в широком смысле решает 2 основные задачи: изучение растит. организма как системы взаимодействующих элементов (морфологич. и физиологически активных компонентов) протоплазмы и изучение взаимодействия растит. организма с биологическими и физико-химическими условиями внешней среды (диапазон изменчивости функций организма, его способность поддерживать ненарушенным свойственный ему обмен веществ, природа систем, определяющих характер реагирования организма на воздействие внешних факторов, и др.).

Результаты исследований в указанных направлениях имеют значение для решения таких важных практических с.-х. задач, как акклиматизация, интродукция, селекция, гибридизация, получение гетерозисных форм, районирование сортов, размещение с.-х. растений, а также при проведении мероприятий по агротехнике, удобрению, искусственному орошению и др.

Научные учреждения, периодические издания. В СССР исследования по Ф. р. проводятся в Ин-те физиологии растений АН СССР, Ботаническом ин-те АН СССР, Сибирском ин-те физиологии и биохимии растений СО АН СССР, Ин-те физиологии растений АН УССР и др. ин-тах АН СССР и союзных республик, Ин-те растениеводства ВАСХНИЛ, на кафедрах ун-тов и с.-х. ин-тов. За рубежом осн. исследовательские центры по Ф. р.: Ин-т физиологии растений в Гатерслебене (ГДР), Биологический ин-т им. Методия Попова (НРБ), Ин-т экспериментальной ботаники Акад. наук ЧССР (Прага), Отделение ботаники ун-та в Дареме (Великобритания), Научный центр в Жиф-сюр-Ивет (Франция), Отделение физиологии и анатомии растений Калифорнийского ун-та (США). Осн. периодич. издания в СССР: «Физиология растений» (с 1954) (в США журнал переводится на англ. язык и издаётся под назв. «Soviet Plant Physiology»), «Физиология и биохимия культурных растений» (Киев, с 1969). Работы по Ф. р. публикуются также в журналах: «Доклады АН СССР» (с 1922), «Успехи современной биологии» (с 1932), «Биохимия» (с 1936), «Биофизика» (с 1956), «Агрохимия» (с 1964); «Сельскохозяйственная биология» (с 1966), «Вестник сельскохозяйственной науки» (с 1956) и др. Материалы по общей и частной Ф. р. изложены в многотомном издании «Физиология сельскохозяйственных растений» (т. 1—12, 1967—71). Осн. зарубежные периодич. издания: «Photochemistry and Photobiology» (Oxf.— N. Y.—Braunschweig, с 1962), «Photosynthetica» (Praha, с 1967), «Physiologia plantarum» (Cph., с 1948), «Physiological Plant Pathology» (L.—N. Y., с 1971), «Physiologie Vegetale» (P., с 1963), «Plant and Cell Physiology» (Kyoto, с 1950), «Plant Physiology» (с 1926), «Plant Science Letters» (Amst., с 1972), «Planta» (B., с 1925). Нек-рые ботанические журналы, перешедшие целиком на тематику по физиологии растений, изменили свои названия. Так, «Zeitschrift für Botanik» с 1965 именуется «Zeitschrift für Pflanzen Physiologie», «Flora oder allgemeine botanische Zeitung», Abt. A, с 1970—«Biochemie und Physiologie der Pflanzen». Обзорные статьи по отдельным проблемам физиологии растений помещаются в ежегоднике «Annual Review of Plant Physiology» и в «Fortschritte der Botanik» (B., с 1931).

Лит.: Ивановский Д. И., Физиология растений, Харьков — Ростов н/Д., 1917; Костычев С. П., Физиология растений, ч. 1—2, М.—Л., 1924 — 33; Прянишников Д. Н., Избр. соч., т. 3, М., 1965, с. 283—448; Максимов Н. А., Краткий курс физиологии растений, 8 изд., М., 1948; его же, Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений, т. 1—2, М., 1952; Сабинин Д. А., Физиологические основы питания растений, М., 1955; Холодный Н. Г., Избр. труды, т. 1—3, К., 1956—58; Сабинин Д. А., Физиология развития растений, М., 1963; Бутенко Р. Г., Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений, М., 1964; Чайлахян М. Х., Факторы генеративного развития растений, М., 1964; История и современное состояние физиологии растений в Академии наук, М., 1967; Курсанов А. Л., Взаимосвязь физиологических процессов в растении, М., 1960; Самуилов Ф. Д., Водный обмен и состояние воды в растениях, Каз., 1972; Гродзинский Д. М., Биофизика растения, К., 1972; Современные проблемы фотосинтеза. (К 200-летию открытия фотосинтеза), М., 1973; Школьник М. Я., Микроэлементы в жизни растений, Л., 1974; Генкель П. А., Физиология растений, 4 изд., М., 1975; Рубин Б. А., Арциховская Е. В., Аксенова В. А., Биохимия и физиология иммунитета растений, 3 изд., М., 1975; Курсанов А. Л., Передвижение веществ в растении, М., 1976; Рубин Б. А., Курс физиологии растений, 4 изд., М., 1976; Lundegärdh H., Pflanzenphysiologie, Jena, 1960; Goodman R., Király Z., Zaitlin M., The biochemistry and physiology of plant disease, Princiton, 1967; The introduction of flowering; some case histories, ed. L. T. Evans, Ithaca, 1969; Mohr H., Lectures of Photomorphogenesis, B.—Hdlb.—N. Y., 1972.

Б. А. Рубин.

ФИЗИОЛО́ГИЯ ТРУДА́, раздел физиологии, изучающий закономерности протекания физиол. процессов и особенности их регуляции при трудовой деятельности человека, т. е. трудовой процесс в его физиол. проявлениях. Ф. т. решает две осн. задачи: определяет оптимальные характеристики рабочего процесса, позволяющие достигнуть высокой производительности и эффективности труда, и разрабатывает мероприятия, предохраняющие человека от неблагоприятного влияния нек-рых факторов. Исходя из этих задач, Ф. т. обосновывает режимы труда и отдыха в зависимости от интенсивности, экстенсивности, сложности и значимости трудовой деятельности; выясняет оптимальные и предельные возможности человека по приёму, переработке и выдаче информации (напр., наилучшие способы подачи зрительной, слуховой и др. информации на табло и щитах управления); определяет наиболее экономичные и наименее утомляющие виды рабочих движений. Ф. т. определяет, оценивает и прогнозирует функциональное состояние организма человека до, во время и после трудовой деятельности; разрабатывает способы и режимы тренировки и обучения; обосновывает мероприятия по рационализации труда, ведущие к повышению работоспособности человека и сохранению его здоровья. Разработка методик, позволяющих измерять утомляемость и степень снижения работоспособности, сближает Ф. т. с *психологией труда*, а изучение влияний внеш. среды на организм — с *гигиеной труда*, что позволяет рассматривать эти науки как составные части *эргономики*. Особенность Ф. т. в том, что она наряду с гигиеной и *научной организацией труда* изучает важную социальную проблему — проблему трудовой деятельности человека.

Исторический очерк. Зарождение Ф. т. как самостоят. дисциплины относится ко 2-й пол. 19 в., когда в связи с развитием обществ. производства и появлением новых видов трудовой деятельности выдающиеся физиологи (Г. *Гельмгольц*, Э. *Дюбуа-Реймон*, И. М. *Сеченов*, итал. учёный А. Моссо и др.) начали изучать проблему *утомления*. В 1857 польск. естествоиспытатель В. Ястшембовский опубликовал работу «Черты эргономики». Работы М. *Рубнера* по энергетике различных типов деятельности, нем. физиолога Н. Цунца, франц. учёного Ж. Амара по мышечному сокращению во многом определили начальный (биомеханический) этап Ф. т. В 20 в. этот подход получил дальнейшее развитие в работах нем. исследователя Э. Ацлера, выдвинувшего принцип «элементарных единиц», на к-рые можно разложить любую мышечную деятельность. В это же время появляется идея о необходимости комплексного изучения всех видов отношений в системе «человек — орудие труда». В 20—30-е гг. 20 в. мышечная деятельность изучалась в ряде крупных науч. центров: Ин-те физиологии труда в г. Дортмунд (Германия), Ин-те труда в г. Курасики (Япония), в лаборатории по изучению проф. работы (Франция), ряде ун-тов США и Великобритании.

В 70-е гг. 20 в. продолжают разрабатываться актуальные проблемы Ф. т.: предельные возможности человека в трудовой деятельности (Д. Мейстер — США; К. Марелл и А. Чапанис — Великобритания); физиол. характеристики труда операторов (З. Етон — ПНР); общие вопросы психологии человека при разных типах деятельности (Ж. *Пиаже*; К. Халл — США) и др.

В СССР уже в 20-е гг. вместо преимуществ. изучения мышечной деятельности был выдвинут принцип всестороннего изучения трудовой деятельности человека. Большой вклад в комплексное решение этой проблемы внёс созданный в 1920 А. К. *Гастевым* Центр. ин-т труда при ВЦСПС. В ин-те были объединены исследования физиологов, гигиенистов, пси-

хологов и социологов (работы Гастева, С. Г. Геллерштейна, М. И. Виноградова, А. Д. Слонима, Н. А. *Бернштейна*). С развитием автоматизированного производства Ф. т. обращается к изучению особенностей операторской и управляющей деятельности человека. В связи с этим главное внимание уделяется комплексному исследованию функций организма, особенно центр. нервной системы и органов чувств. Исследования Н. В. Зимкина, И. С. Кандрора, З. М. Золиной, В. В. Розенблата позволили выявить ряд новых закономерностей формирования и поддержания трудовой деятельности, а работы В. И. Зинченко, Г. М. Зараковского, Б. Ф. Ломова дают осн. методики комплексного её описания.

Проблемы и методы Ф. т. При исследованиях в условиях произ-ва Ф. т. изучает в комплексе различные физиол. процессы — дыхание, кровообращение, пищеварение, функции высшей нервной деятельности, сенсорные и двигат. процессы, а также активационные реакции, обеспечивающие реализацию потенциальных возможностей человека. Это осуществляется обычными физиол. методами, такими, как регистрация пульса, электрокардиография, определение кровяного давления, частоты и глубины дыхания, количества поглощённого кислорода и выдыхаемой углекислоты, изменения потоотделения и ряда показателей работы органов зрения и слуха. Вместе с тем разработаны методы определения силы, точности, быстроты и координированности рабочих движений, их последовательности, оценки памяти, внимания, эмоциональных реакций и т. п. При этом учитывается взаимосвязь этих реакций и их отношение к эффективности труда. Комплексный подход требует также обязательного учёта при расшифровке получаемых данных всех существующих связей человека, включённого в систему «человек — орудие труда — предмет труда — трудовая цель», и действия на его состояние и работоспособность совокупности факторов среды. В Ф. т. применяют как лабораторный, так и производств. методы исследования. При лабораторном методе воспроизводится и изучается влияние лишь части производств. условий на к.-л. элемент или группу элементов рабочих действий. Исследование в производственных условиях учитывает весь комплекс факторов, определяющих состояние человека и показатели его деятельности.

Наиболее общая форма изучения существующих в Ф. т. закономерностей — анализ систем и механизмов, поддерживающих в организме *гомеостаз*, т. е. постоянство состава и свойств внутр. среды и устойчивость функционирования организма, его органов и систем при изменении условий деятельности. Гомеостатич. регулирование обеспечивает постоянную количеств. и качеств. адекватность ответа организма на изменившиеся внеш. и внутр. условия. Такое регулирование может осуществляться на разных уровнях с участием простых или более сложных систем организма, по-разному сочетать их функционирование. Так, для поддержания на постоянном уровне снабжения клеток организма кислородом существуют разнообразные физиол. механизмы, изменяющие деятельность в соответствии с потребностями организма, напр. могут изменяться ритм сокращений сердца, просвет кровеносных сосудов и др. (см. *Кровообращение*). Для решения практич. вопросов в Ф. т. обоснована обязательность изучения 4 ключевых состояний систем гомеостатич. регулирования: при оперативном покое (состояние готовности организма к деятельности), при переходе от оперативного покоя к состоянию напряжения (усиление имеющихся форм регуляции), затем к состоянию перестройки структуры гомеостата (в регуляцию вовлекаются новые механизмы) и, наконец, при переходе в состояние постепенного распада гомеостатич. структуры, как единой системы. Так, по мере увеличения тяжести физич. работы вначале происходит нек-рое учащение и усиление сокращений сердца, расширяются сосуды работающих мышц и сужаются сосуды пищеварит. системы и кожи (состояние напряжения). Затем из клеток поступает в сосуды жидкость, а из селезёнки и печени — дополнит. количество эритроцитов, в мышцах увеличивается число сокращающихся волокон, ранее суженные сосуды кожи расширяются, включается потоотделение, потребление кислорода тканями уменьшается — возрастает т. н. кислородный долг (перестройка гомеостата). Если физич. нагрузка чрезмерна, сосуды паралитически расширяются и не реагируют на управляющие нервные импульсы, нарушается координация дыхания и кровообращения, ухудшается кровообращение мозга, возникают сердечная слабость, потеря сознания (разрушение гомеостатич. регулирования). Знание этих состояний позволяет обосновывать физиол. критерии гигиенич. нормирования, определять степень тяжести и вредности труда, регламентировать его режим.

Одно из осн. понятий Ф. т. — понятие функционального состояния, т. е. интегрального (единого) комплекса наличных характеристик тех функций и качеств человека, к-рые прямо или косвенно обусловливают выполнение трудовой деятельности. Исходя из анализа динамики гомеостатич. регулирования, выделяют 2 типа функциональных состояний: адекватной мобилизации и динамич. рассогласования. Адекватная мобилизация, характерная для тренированного, физически подготовленного человека, определяется напряжением или частичной перестройкой гомеостатич. регулирования, направленного на обеспечение деятельности, адекватной поставленным задачам. Динамическое рассогласование характеризуется таким изменением регулирования или его разрушением, к-рое приводит к нарушению координации функций и снижению эффективности деятельности или к невозможности продолжать работу. Динамич. рассогласование наблюдается при т. н. экстремальных условиях, утомлении, состоянии голода, жажды. Существенно в Ф. т. представление о стоимости деятельности, т. е. степени расходования и возможности восполнения тех физиол. резервов, к-рые вовлекаются в процесс деятельности даже при оптимальных условиях. Так, любая физич. работа сопровождается тратой энергии, связанной с расходованием запасных веществ, изменением структуры мышечных волокон, уменьшением содержания в них гликогена, солей натрия, калия, кальция, появлением в крови недоокисленных продуктов обмена веществ. Утомление — одно из следствий высокой стоимости деятельности. Ф. т. изучает пути уменьшения стоимости деятельности путём рациональной организации рабочего процесса.

Важная практическая задача современной Ф. т. — составление физиолого-гигиенического паспорта профессии, дающего оценку тяжести, напряжённости и вредности труда. Такие паспорта составляются для пром., с.-х., трансп. и многих др. видов труда. Особое внимание уделяется работе человека на конвейерных произ-вах, где важна проблема монотонии, т. е. такого труда, при к-ром долгое время стереотипно повторяется одно и то же движение или небольшая группа движений, или же когда на оператора постоянно действует один и тот же управляющий сигнал (см. *Конвейер*). Данные Ф. т. используются не только для регламентации самого труда, но и для разработки методов быстрого приспособления человека к новым для него условиям. Это особенно важно при работе человека в мало освоенных географич. районах — Арктике, Антарктиде, зонах пустынь и высокогорья, в космосе и др. Перед Ф. т. возникли новые задачи в связи с появлением систем автоматич. управления и увеличением сферы операторского умственного труда. Одна из них — проблема умственного утомления, сенсорного голода и сенсорного пресыщения возникает, если человек работает в условиях соответственно интенсивного, недостаточного, или очень большого числа раздражителей, действующих на органы чувств, что ведёт к уменьшению или чрезмерному повышению общего тонуса центр. нервной системы. Требуют разрешения ставшие актуальными проблемы недостаточной двигат. активности (гиподинамия) и малых мышечных напряжений (гипокинезия), а также проблема резких нервно-эмоциональных напряжений.

В СССР исследования по Ф. т. проводятся в Моск. ин-те гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, в Центр. н.-и. ин-те охраны труда ВЦСПС, ин-тах гигиены и охраны труда в Ленинграде, Свердловске, Донецке, Горьком, Киеве, Тбилиси и др., во Всесоюзном ин-те технич. эстетики, Ин-те психологии АН СССР, НИИ труда Гос. к-та Сов. Мин. СССР по вопросам труда и заработной платы, в ряде ун-тов (ЛГУ, МГУ). Проблемы Ф. т. разрабатываются в рамках комплексных исследований по эргономике. Периодически проводятся всесоюзные и республиканские конференции, в рамках ЮНЕСКО организуются конгрессы труда, на к-рых рассматриваются и проблемы Ф. т. Теоретич. проблемы Ф. т. координируются Советом по прикладной физиологии человека при Президиуме АН СССР. Работы по Ф. т. печатаются в СССР в журн. «Физиология человека» (с 1975), «Вопросы психологии» (с 1955), «Гигиена труда и профессиональные заболевания» (с 1957), в периодич. выпусках ВНИИТЭ «Эргономика», за рубежом — в ряде спец. журналов, напр. «Ergonomics», «Human factors» (Великобритания) и др.

Лит.: Косилов С. А., Физиологические основы НОТ, М., 1969; Ломов Б. Ф., Человек и техника, М., 1966; Руководство по физиологии труда, М., 1969; Физиология мышечной деятельности, труда и спорта, Л., 1969; Леман Г., Практическая физиология труда, пер. с нем., М., 1967; Шеррер Ж., Физиология труда, пер. с франц., М., 1973; Введение в эргономику, М., 1974; Горшков С. И., Золина З. М., Мойкин Ю. В., Методики исследований в физиологии труда, М., 1974; Эргономика. Принци-

пы и рекомендации, в. 1—7, М., 1970—74; Hull C. L., Principles of behavior, N. Y.—L., 1943; Murrell K. E. H., Ergonomics. Man in his working environment, L., 1965; Measurement of man at work, L., 1971.

В. И. Медведев.

ФИЗИОПРОФИЛА́КТИКА, предупреждение заболеваний с помощью естественных и искусственно создаваемых физич. факторов. В широком смысле к Ф. относятся мероприятия, направленные на защиту организма человека от неблагоприятных влияний внеш. среды и на создание оптимальных условий быта, труда и отдыха, соответствующих гигиенич. требованиям: кондиционирование и дезинфекция воздуха, пребывание в профилакториях, домах отдыха, санаториях и др. В Ф. применяются т. н. *закаливание организма* с использованием солнечных ванн, ультрафиолетовых и инфракрасных излучений (в *фотариях* на произ-ве, в школах), купаний, физкультура и массаж. Для Ф. рецидивов заболеваний и послеоперационных осложнений используют различные физиотерапевтич. процедуры: УВЧ-терапию, ингаляцию, *аэроионотерапию*, электрофорез лекарств. веществ, водные процедуры и т. п.

Лит.: Безаппаратная физиотерапия и физиопрофилактика. [Сб. ст.], Минск, 1952; Практическое руководство по проведению физиотерапевтических процедур, 2 изд., М., 1965.

ФИЗИОТЕРАПИ́Я (от греч. phýsis — природа и *терапия*), раздел медицины, изучающий леч. свойства физич. факторов и разрабатывающий методы их применения с леч.-профилактич. целью. В ряде зарубежных стран термином «Ф.» обозначают только леч. гимнастику; с др. стороны, термины «физиатрия», «физическая медицина», применяемые в совр. лит-ре как синонимы Ф., охватывают все леч. физич. средства и методы, в т. ч. гимнастику и массаж. По принятой в СССР терминологии изучение природных курортных факторов (*бальнеотерапия*, *климатотерапия* и *грязелечение*) — предмет самостоят. раздела медицины — *курортологии*, к-рая вместе с Ф. составляет единую науч. дисциплину. Леч. гимнастику и *массаж*, *механотерапию* (исключая вибротерапию) относят к *лечебной физкультуре*. Таким образом, в СССР в понятие Ф. включают: 1) изучение и применение с леч. целью физич. факторов, создаваемых трансформированием определённых видов энергии в энергию биологич. процессов, — физиотерапию (в т. ч. *светолечение*, *электролечение*, *аэроионотерапию*, *аэрозольтерапию*); 2) использование естеств. факторов (пресная вода, торф, глина, озокерит и др.) вне курортов, т. е. в спец. физиотерапевтич. больницах, поликлиниках, кабинетах.

Природные факторы применялись с леч. целями (особенно *водолечение* и *солнцелечение*) в странах Др. Востока, Греции и Риме. В связи с открытием электричества и прогрессом физики с 18 в. началось становление физикотерапии, гл. обр. электролечения; в дальнейшем последовательно вводились в леч. практику вновь открываемые физич. факторы — статич. электричество (*франклинизация*), гальванич. ток (*гальванизация* и лекарств. электрофорез), асимметричный переменный ток (*фарадизация*), токи высокой частоты (*дарсонвализация*, *диатермия*). В совр. Ф. применяют также магнитные, электрич. и электромагнитные поля низких, высоких, ультравысоких и сверхвысоких частот (*индуктотермия*, УВЧ-, СВЧ-терапия и др.), искусств. световые излучения (от инфракрасного до ультрафиолетового и монохроматич. когерентного, см. *Лазерное излучение*), механич. колебания (от инфразвуковых до ультразвуковых) и др. Формирование Ф. как спец. раздела медицины относится к нач. 20 в., когда в Льеже состоялся 1-й Междунар. конгресс по физич. терапии (1905).

В России методы Ф., гл. обр. водолечение и нек-рые виды электролечения, применялись с нач. 19 в.; пионером электролечения был А. Болотов (1803), водолечения — А. Никитин (1825), светолечения — А. Маклаков (1889). Г. А. *Захарьин*, С. П. *Боткин*, А. А. *Остроумов* и др. использовали методы Ф. для комплексного лечения мн. заболеваний. В нач. 20 в. были созданы 3 н.-и. ин-та по физич. методам лечения (в Севастополе, Петрограде и под Москвой). Как специализированный научно-практич. раздел медицины Ф. развивается после Великой Окт. социалистич. революции. Её теоретич. основа — положения физиологич. учений И. М. *Сеченова*, Н. Е. *Введенского*, И. П. *Павлова*. Большой вклад в развитие науч. Ф. внесли сов. учёные А. Е. Щербак, П. Г. Мезерницкий, С. А. Бруштейн, А. В. Рахманов и др. В 1921 в Москве создан Ин-т физиатрии и ортопедии (ныне Ин-т курортологии и физиотерапии).

Физич. факторы воздействовали на человека на протяжении всей его эволюции; поэтому физиотерапевтич. процедуры оказывают на организм более физиологическое влияние, чем многие лекарств. средства. Физиотерапевтические процедуры вызывают как неспецифические, так и специфические ответные реакции организма. Последние обусловлены особенностями действующего фактора и патологич. процесса и обеспечивают осн. леч. эффект. Задача Ф. — достижение наибольшего терапевтич. эффекта при наименьшей нагрузке на организм путём усиления специфич. и ослабления неспецифич. компонентов действия физич. факторов. Для этого последние нередко используются в прерывистом (импульсном) режиме и в малых дозах. Выбор фактора, его дозы и способа применения, а также сочетания неск. факторов определяется формой и стадией болезни и состоянием организма. Физиотерапевтич. средства наиболее эффективны в нач. периоде болезни — при функциональных нарушениях. В комплексе леч. мероприятий их применяют также на др. этапах лечения и мед. реабилитации с целью воздействия на определённые процессы в организме на разных уровнях, в т. ч. клеточном и молекулярном. Многообразие факторов и методик, применяемых в Ф., определяет возможности индивидуализированного воздействия на организм и направленного влияния на патологич. процесс без отрицат. побочного эффекта.

Исследования по проблемам Ф. в СССР ведутся в 14 н.-и. ин-тах курортологии и физиотерапии, на кафедрах мед. ин-тов и ин-тов усовершенствования врачей. Преподавание общих основ Ф. осуществляется на клинич. кафедрах мед. ин-тов; специализация и усовершенствование врачей — в ин-тах усовершенствования. Врачи-физиотерапевты вместе с курортологами объединены во Всесоюзное науч. мед. об-во курортологов и физиотерапевтов (с 1951). В 1922 в Риме образовано Междунар. об-во мед. гидрологии и климатологии, а в 1952 в Лондоне — Междунар. ассоциация физич. медицины. Междунар. конгрессы этих об-в проводятся каждые 4 года. В СССР проблемы Ф. освещаются в журнале «Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры» (с 1923). В Чехословакии выходит журнал «Fysiatrický věstník» (Praha, с 1953); в Болгарии — «Курортология и физиотерапия» (София, с 1964); в ГДР — «Zeitschrift für Physiotherapie» (Lpz., с 1949); в США — «American Journal of Physical Medicine» (Baltimore, с 1952); в Великобритании — «Annals of Physical Medicine» (L., с 1952).

Ф. называют также применение физиотерапевтич. процедур.

Лит.: Аникин М. М., Варшавер Г. С., Основы физиотерапии, 2 изд., М., 1950; Справочник практического врача по физиотерапии, 2 изд., [М.], 1964; Практическое руководство по проведению физиотерапевтических процедур, 3 изд., М., 1970; Учебное пособие по физиотерапии, М., 1975; Справочник по физиотерапии, М., 1976; Physical medicine in general practice, N. Y., 1946; Therapeutic electricity and ultraviolet radiation, New Haven, 1959.

А. Н. Обросов, В. М. Стругацкий.

Физиотерапия в ветеринарии. Физиотерапевтич. процедуры используют гл. обр. для лечения парезов, параличей, болезней суставно-связочного аппарата, кожи, органов дыхания, нарушений обмена веществ. Применяют такие виды Ф., как электролечение, светолечение, грязетеплолечение, водолечение, массаж и др. В электролечении используют гальванизацию, аппараты для стимуляции мышц, дарсонвализацию, диатермию, УВЧ-терапию; для светолечения — ультрафиолетовое и инфракрасное облучение; для грязетеплолечебных процедур — сапропель, озокерит, парафин, глину, песок, горячий воздух и др. Водолечение включает купание, душ и разные виды ванн. Ф. для лечения и профилактики болезней животных стали широко применять с 30-х гг. 20 в. Большой вклад в развитие сов. вет. Ф. внесли И. Д. Медведев, И. Я. Демиденко, М. Н. Кириллов, Н. А. Барсуков и др. Вет. Ф. как раздел терапии включена в программу вет. уч. учреждений.

Лит.: Медведев И. Д., Физические методы лечения животных, 3 изд., М., 1964.

В. А. Липин.

ФИЗИ́ЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА́, свойство, общее в качеств. отношении многим физич. объектам (физич. системам, их состояниям и происходящим в них процессам), но в количеств. отношении индивидуальное для каждого объекта. К Ф. в., характеризующим свойства объектов, относятся длина, масса, электрич. сопротивление и т. п., к Ф. в., характеризующим состояние системы, — давление, темп-ра, магнитная индукция и т. п., к Ф. в., характеризующим процессы, — скорость, мощность и др.

Для количеств. оценки Ф. в. (определения её значения в виде нек-рого числа принятых для неё единиц) пользуются различными методами *измерений*. Ф. в. присвоены буквенные символы, используемые в физич. уравнениях, выражающих связи между Ф. в., существующие в физич. объектах. Термин «Ф. в.» применяют не только в физике, но и в др. науках (химии, биологии и т. д.), когда количеств. сравнение свойств исследуемых объектов осуществляют физич. методами (см. *Метрология*, *Размерность физической величины*).

ФИЗИ́ЧЕСКАЯ ГЕОГРА́ФИЯ, наука о географической оболочке Земли и её

структурных частях. Ф. г. делится на основные разделы: *землеведение*, изучающее общие закономерности строения и развития геогр. оболочки Земли, и *ландшафтоведение* — учение о природных терр. комплексах (геосистемах) разного ранга; кроме того, к Ф. г. относят *палеогеографию* (являющуюся одновременно частью историч. геологии). Группа физико-геогр. наук включает науки, изучающие отд. компоненты природной среды — *геоморфологию, климатологию, гидрологию суши, океанологию, гляциологию, геокриологию, географию почв, биогеографию*. Каждая из них одновременно относится к одной из смежных естеств. наук (напр., геоморфология — к геологии, биогеография — к биологии и т. д.). Ф. г. тесно связана также с картографией и с экономич. географией. На стыке с технич., с.-х., медицинскими и др. науками формируются прикладные направления Ф. г., охватывающие различные стороны оценки природных терр. комплексов и разрабатывающие пути их охраны и рационального использования.

Основные этапы развития Ф. г. Зачатки физико-геогр. идей содержатся уже в трудах антич. авторов. Первоначальные, чисто умозрительные натурфилос. попытки объяснения природных явлений, наблюдавшихся на земной поверхности, принадлежат философам ионийской школы (Фалес, Анаксимандр, 7—6 вв. до н. э.). На рубеже 6—5 вв. до н. э. возникла идея шарообразности Земли и представление о тепловых поясах. Физико-геогр. концепции древних греков в наиболее полной и систематич. форме изложил (в 4 в. до н. э.) Аристотель. В его работе «Meteorologica» содержатся идеи взаимопроникновения земных оболочек, круговорота воды и воздуха, рассматриваются причины различных атм. явлений, вопросы происхождения рек, их аккумулятивной деятельности и др. проблемы, относящиеся к сфере общего землеведения. Те же вопросы интересовали последователей Аристотеля — перипатетиков Теофраста, Стратона. Элементы Ф. г. встречаются у Эратосфена (3—2 вв. до н. э.), Посидония (2—1 вв. до н. э.), Страбона (1 в. до н. э.— 1 в. н. э.).

Феод. замкнутость и религ. мировоззрение в эпоху средневековья не способствовали развитию изучения природы. Земля изображалась плоской и населённой фантастич. обитателями. У арабов и др. народов Востока сохранялось представление о шарообразности Земли, но в описание и истолкование её природы существ. вклада они не внесли.

Великие географические открытия 15—17 вв. положили начало формированию единого геогр. кругозора. Была доказана шарообразность Земли, установлено единство Мирового ок., примерное соотношение суши и моря, обнаружены зоны постоянных ветров, открыты важнейшие мор. течения. В геогр. описаниях этого периода наибольшее внимание уделялось тем явлениям природы, к-рые имели практич. значение для мореплавания (ветры, приливы, течения). Общеземлеведческое направление в географии стало приобретать прикладной характер: оно в первую очередь было подчинено нуждам навигации. Науч. итоги Великих геогр. открытий подвёл Б. Варениус в своём труде «Geographia generalis» (1650), к-рый явился первой попыткой определить географию как естеств. науку о поверхности земного шара, рассматриваемого в целом и по отд. регионам. Варениус подчёркивал значение опыта как источника геогр. знаний и математики в качестве основы для формирования геогр. законов. Во 2-й пол. 17 в.— 1-й пол. 18 в. интерес к изучению физико-геогр. явлений неуклонно возрастал (И. Ньютон, Г. Лейбниц, Э. Галлей, Ж. Бюффон и др.).

Развитие землеведения в России связано гл. обр. с трудами М. В. Ломоносова («О слоях земных», 1763, и др.). Во 2-й пол. 18 в. появляются монографич. исследования природы отд. территорий (среди них — «Описание земли Камчатки» С. П. Крашенинникова). Термин «Ф. г.» становится общепринятым, хотя его содержание ещё чётко не определилось. Успехи естеств. наук, и в первую очередь физики, способствовали, особенно со 2-й пол. 18 в., постепенному переходу от натурфилософских концепций к естественнонауч. объяснению ряда природных процессов на земной поверхности, в атмосфере и океане. Это стало возможным благодаря экспериментальному изучению мн. природных явлений (с использованием барометра, термометра, гигрометра и др. приборов). Большое значение для Ф. г. имели точные топографич. съёмки и создание обзорных карт на матем. основе. Ко 2-й пол. 18 в. относятся первые попытки природного районирования земной поверхности во Франции и России.

В 1-й пол. 19 в. важную роль в развитии физико-геогр. наук сыграла их тесная связь с физикой (Ф. г. часто рассматривалась как часть физики и в её разработке активное участие принимали физики, напр. Э. Х. Ленц), а в дальнейшем — с биологией (особенно под влиянием идей Ч. Дарвина). В течение 19 в. происходила интенсивная специализация Ф. г., начали формироваться климатология, биогеография, гидрология, геоморфология, почвоведение.

Наряду с углубляющейся дифференциацией Ф. г. усилился интерес к изучению взаимных связей между отд. компонентами природы земной поверхности. А. Гумбольдт («Космос», т. 1, 1845) видел цель Ф. г. в исследовании общих законов и взаимосвязей между отд. природными явлениями на Земле в целом. Особое внимание при этом он уделял зависимостям между растительностью и климатом. В своих исследованиях по Ф. г. он широко применял сравнительно-географический метод и настаивал на необходимости использования исторического метода. Комплексный подход к изучению природных явлений обнаруживается и в трудах рус. путешественников-натуралистов 40—60-х гг. 19 в.— Э. А. Эверсмана, А. Ф. Миддендорфа, Н. А. Северцова, И. Г. Борщова и др.

В последней четверти 19 в. трудами В. В. Докучаева были заложены основы совр. Ф. г. Опираясь на учение о почве, он в 1898 высказал мысль о необходимости новой науки, о соотношении и взаимодействии между всеми компонентами живой и неживой природы и сформулировал закон зональности. Докучаев положил начало комплексным (в т. ч. стационарным) физико-географическим исследованиям. Созданная им геогр. школа (А. Н. Краснов, Г. Н. Высоцкий, Г. Ф. Морозов и др.) продолжила разработку проблемы зональности и идеи природно-терр. комплекса. Изучая внутризональные физико-геогр. закономерности, последователи Докучаева пришли к представлению о *ландшафте географическом*. Л. С. Берг подчеркнул (в 1913) единство его компонентов и связь ландшафтов с определёнными природными зонами. Учение о зонах природы было положено в основу физико-геогр. районирования России (в т. ч. в прикладных целях — с.-х., лесоводственных, агролесомелиоративных и др.).

Вне связи с ландшафтно-геогр. идеями П. И. Броунов сформулировал (в 1910) понятие о наружной оболочке Земли (объединяющей лито-, гидро-, атмо- и биосферу). Согласно Броунову, изучение строения этой оболочки, взаимодействия её частей и составляет предмет Ф. г.; эта важная мысль не привлекла тогда внимание географов, и учение о ландшафте ещё долго развивалось в отрыве от общеземлеведческих концепций. К пониманию единства общего и частного в Ф. г. ближе других в 1914 подошёл Р. И. Аболин. Он предложил систему природных комплексов Земли, начиная от внешней её оболочки (эпигенемы) до элементарной территориальной единицы (эпифации), причём ясно указал на 2 важнейшие закономерности физико-геогр. дифференциации — зональность и азональность. В те же годы комплексным подходом к изучению ряда компонентов природной среды выделялись исследования А. И. Воейкова, Г. И. Танфильева, Д. Н. Анучина и некоторых др. рус. географов.

В зарубежных странах в кон. 19 — нач. 20 вв. Ф. г. ещё не оформилась как науч. дисциплина, хотя физико-геогр. сведениям отводилось значит. место в страноведческих описаниях, особенно в трудах *французской школы «географии человека»*. Выделяются отдельные физико-геогр. исследования, в частности по природному районированию и ландшафтоведению (Э. Хербертсон, З. Пассарге). Сводки по общему землевладению (Э. Мартонн и др.) строились обычно по отраслевому плану.

После Великой Октябрьской революции в СССР были осуществлены широкие исследования различных природных компонентов (климат, реки, почвы, растительность и др.), усилился интерес к комплексным физико-геогр. проблемам — детальному физико-геогр. районированию, ландшафтной съёмке, созданию ландшафтных карт. Для развития общей теории Ф. г. в 20—30-х гг. выдающееся значение имели идеи В. И. Вернадского о биосфере, геол. и геохимич. роли организмов. Осн. направления теории Ф. г. в 30-е гг. разрабатывали Л. С. Берг и его последователи (исследования ландшафта, взаимодействия его отд. компонентов, осн. форм и факторов его динамики) и А. А. Григорьев (развитие понятия о физико-географич. оболочке Земли и основных чертах её структуры, применение количественных методов для изучения физико-геогр. процессов). Труды Л. С. Берга, И. П. Герасимова, К. К. Маркова составили существ. вклад в палеогеографию.

В 50—60-е гг. исследования в области ландшафтоведения значительно активизировались, причём гл. внимание уделялось ландшафтной съёмке и созданию ландшафтных карт. В связи с этим разрабатывались вопросы таксономии природных терр. комплексов, морфологии и классификации ландшафтов, а также физико-геогр. районирования (Д. Л. Арманд, Н. А. Гвоздецкий, А. Г. Исаченко, С. В. Калесник, Ф. Н. Мильков, Н. И. Михайлов, В. С. Преображенский, Н. А. Солнцев, В. Б. Сочава и др.). Важ-

ным направлением в работе физико-географов явилось создание региональных сводок, посвящённых природе СССР и зарубежных стран (Б. Ф. Добрынин, С. П. Суслов, Э. М. Мурзаев, М. П. Петров и др.). На стыке Ф. г. со смежными науками возникли биогеоценология (В. Н. Сукачёв), геохимия ландшафта (Б. Б. Полынов). Практич. опыт комплексных ландшафтных исследований и успехи отд. физико-геогр. наук в сфере изучения планетарных процессов (радиац. и теплового баланса Земли, глобального влагооборота, взаимодействия атмосферы и Мирового ок., многолетних колебаний теплового режима и увлажнения) способствовали дальнейшему развитию общего землеведения (С. В. Калесник, К. К. Марков, А. М. Рябчиков, М. М. Ермолаев).

В ряде развитых стран Запада (США, Великобритания, Франция и др.), где география рассматривается главным образом как социальная наука, Ф. г. в совр. её понимании не получила широкого развития. Содержание Ф. г. обычно ограничивается изучением лишь абиотич. элементов природы земной поверхности. Нек-рые географы ФРГ, Австрии, Швейцарии придерживаются мнения, что предметом географии является земная оболочка (Erdhülle), или геосфера, с составляющими её ландшафтами, однако в данном случае подразумеваются не собственно природные системы, а интеграции, объединяющие природу и человека. Тем не менее в практич. исследованиях ряда географов ФРГ (К. Тролль, Й. Шмитхюзен) ландшафты обычно рассматриваются как природные комплексы; это направление получило назв. экологии ландшафтов. Под влиянием потребностей практики (с.-х. оценка земель, лесоводство, региональное планирование), стимулируемых остротой проблемы защиты окружающей среды, и в др. капиталистич. странах — США, Канаде, Австралии, Великобритании, Франции усиливается интерес к изучению геосистем. Элементы учения о геосистемах встречаются и в нек-рых сводках по общему землеведению (напр., П. Биро). С 60-х гг. исследования по физико-геогр. районированию и экологии ландшафтов интенсивно развиваются в ГДР (Э. Неф, Г. Хазе, Х. Рихтер, Г. Барч), Польше (Е. Кондрацкий, Т. Бартковский), Чехословакии (Я. Демек, Э. Мазур, М. Ружичка, Я. Рдрдош), Венгрии (М. Печи), Румынии (Х. Грумэзеску), Болгарии (П. Петров).

Современное состояние, проблемы и перспективы развития Ф. г. В СССР Ф. г. сложилась как синтетич. наука о природных комплексах всех уровней: от геогр. оболочки до ландшафтных фаций. Изучение геогр. оболочки включает исследование процессов энерго- и массообмена между компонентами этой системы, круговорота веществ, изменений её структуры. Геогр. ландшафты рассматриваются в отношении их происхождения, морфологии, структуры и функционирования (трансформации энергии, гравитационного переноса вещества, влагооборота, миграции химич. элементов, продуцирования биомассы и биогенного круговорота), динамики и развития. К числу актуальных проблем Ф. г. относится изучение *ландшафтов культурных*.

Всесторонние исследования природных терр. комплексов потребовали применения в Ф. г. определённой системы методов. Традиционные для геогр. наук экспедиционно-описательный, сравнительно-геогр., картографич. и историч. методы стали дополняться стационарными исследованиями с применением геофизич., геохимич. и др. методов. Существенное значение для исследований в труднодоступных районах и для изучения глобальных физико-географических закономерностей имеют материалы дистанционных съёмок. Для обобщения полевых наблюдений и получения теоретич. выводов перспективно использование матем. методов, моделирования природных процессов, принципов кибернетики и общей теории систем.

Идеи и методы Ф. г. находят разностороннее применение. Уже на первом этапе развития (в нач. 20 в.) учение о ландшафте использовалось в целях оценки земель, лесоводства, мелиорации. После Великой Отечеств. войны 1941—45 появились др. прикладные направления Ф. г.— инженерное, мелиоративное, градостроительное, рекреационное и пр., осн. содержанием к-рых явилась оценка природных терр. комплексов с точки зрения условий жизни населения, возможностей освоения и развития различных отраслей нар. х-ва.

Воздействие человека на те или иные компоненты природной среды вызывает нарушение межкомпонентных связей в природных терр. комплексах, их энергетич. и водного баланса, геохимич. круговорота, биологич. равновесия. В силу непрерывности геогр. оболочки и связей между отд. ландшафтами локальные воздействия распространяются (посредством циркуляции возд. масс, стока, гравитац. перемещения материала, миграций организмов и т. п.) за пределы того или иного ландшафта, приобретая более широкое (иногда даже планетарное) значение, сказываясь в конечном счёте на структуре всей геогр. оболочки. Растущие потребности производства в природных ресурсах вызывают необходимость в разумном сочетании мероприятий по охране и преобразованию природы.

Осн. задачи Ф. г. на совр. этапе: разработка путей направленного регулирования функций ландшафта (влагооборота, теплового режима, биол. продуктивности и др.) и рациональной организации территории, т. е. размещения площадей с различным целевым назначением, режимом использования и охраны.

В разработке науч. основ оптимизации природной среды Ф. г. сближается с экологией. Однако задачи Ф. г. шире, поскольку она охватывает более обширную систему связей в природном комплексе и рассматривает природу не только как среду обитания человека, но и как сферу производств. деятельности общества. Эти задачи — общие для Ф. г. и экономич. географии, сотрудничество к-рых проявляется в совместном участии учёных обеих специальностей в районных планировках, в оценке природных ресурсов, в комплексном (физико- и экономико-геогр.) обосновании крупных региональных нархозяйственных проектов. Важнейшие тенденции развития Ф. г. в СССР — усиление внимания к проблемам структуры и динамики природных комплексов, совершенствование методики, расширение сферы прикладных физико-геогр. исследований, растущее внимание к проблемам воздействия человека на природу, участие в разработке науч. основ оптимизации такого воздействия.

См. также *География*; Физико-географические науки в 24-м томе БСЭ, кн. II—«СССР», раздел Наука.

Лит.: Докучаев В. В., Соч., т. 6, М., 1951; Берг Л. С., Избр. труды, т. 1—2, М., 1956—58; Григорьев А. А., Закономерности строения и развития географической среды, М., 1966; его же, Типы географической среды, М., 1970; Вернадский В. И., Биосфера, М., 1967; Калесник С. В., Общие географические закономерности Земли, М., 1970; Сочава В. Б., Учение о геосистемах, Новосиб., 1975; Марков К. К., Палеогеография, 2 изд., М., 1960; Арманд Д. Л., Наука о ландшафте, М., 1975; Забелин И. М., Физическая география сегодня, М., 1973; Исаченко А. Г., Развитие географических идей, М., 1971; Мильков Ф. Н., Ландшафтная сфера Земли, М., 1970; Преображенский В. С., Беседы о современной физической географии, М., 1972; Рябчиков А. М., Структура и динамика геосферы..., М., 1972; Отечественные физико-географы и путешественники, М., 1959; Введение в физическую географию, М., 1973; Топологические аспекты учения о геосистемах, Новосиб., 1974; Развитие физико-географических наук (XVII—XX вв.), М., 1975; Конструктивная география, М., 1976; Очерки истории географической науки в СССР, М., 1976; Bartkowski T., Zastosowania geografii fizycznej, Warsz. — Poznań, 1974; Birot P., Précis de géographie physique générale, P., 1959; Chorley R. J., Kennedy B. A., Physical geography. A systems approach, L., 1971; Kondracki J., Podstawy regionalizacji fizyczno-geograficznej, Warsz., 1969; Schmithüsen J., Allgemeine Geosynergetic (Grundlagen der Landschaftskunde), B., 1976; Theoretische Probleme der physisch-geographischen Raumgliederung, Bratislava, 1972. *А. Г. Исаченко.*

ФИЗИ́ЧЕСКАЯ ГЕОЛО́ГИЯ, то же, что *динамическая геология*.

ФИЗИ́ЧЕСКАЯ КУЛЬТУ́РА И СПОРТ. Физическая культура (Ф. к.)— часть общей культуры общества, одна из сфер социальной деятельности, направленная на укрепление здоровья, развитие физич. способностей человека и использование их в соответствии с потребностями общественной практики. Основные показатели состояния Ф. к. в обществе: уровень здоровья и физич. развития людей; степень использования Ф. к. в сфере воспитания и образования, в производстве, быту, структуре свободного времени; характер системы *физического воспитания*, развитие массового спорта, высшие спортивные достижения и др.

Основные элементы Ф. к.: физические упражнения, их комплексы и соревнования по ним, закаливание организма, гигиена труда и быта, активно-двигательные виды туризма, физич. труд как форма активного отдыха для лиц умственного труда.

В социалистич. обществе Ф. к., будучи достоянием народа, является важным средством «воспитания нового человека, гармонически сочетающего в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство» (Программа КПСС, 1976, с. 120—21). Она способствует повышению социальной и трудовой активности людей, экономич. эффективности производства. Физкультурное движение опирается на многостороннюю деятельность гос. и обществ. орг-ций в области Ф. к. и спорта (в СССР — союзный, республиканские, областные и др. к-ты по физич. культуре и спорту, профсоюзы, комсомол, *Добровольные спортивные общества*, ДОСААФ, *спортивные федерации* и др.). На совр. этапе решается задача превращения массового физкультурного движения в общенародное, базирующееся на научно обоснованной системе физич. воспитания, к-рая охватывает все социальные слои общества. Существуют гос. системы программно-оценочных нормативов

и требований к физич. развитию и подготовленности различных возрастных групп населения (в СССР — *физкультурный комплекс ГТО* — «Готов к труду и обороне СССР»). Обязат. занятия Ф. к. по гос. программам проводятся в дошкольных учреждениях, во всех типах уч. заведений, в армии; на предприятиях, в учреждениях и др.— в режиме рабочего дня (производственная гимнастика, физкультурные паузы и т. п.). Для организации массовой физкультурно-оздоровит. работы на предприятиях, в учреждениях, колхозах, уч. заведениях и др. созданы коллективы Ф. к. (в СССР в 1976 — ок. 250 тыс. таких коллективов, объединявших св. 50 млн. физкультурников, в т.ч. ок. 120 тыс. сел. коллективов — св. 18 млн. чел.; в физкультурно-спортивных секциях занималось св. 20 млн. школьников, ок. 2 млн. уч-ся профтехучилищ, св. 2 млн. уч-ся ср. спец. уч. заведений, ок. 2 млн. студентов; производственной гимнастикой на предприятиях — св. 22 млн. чел., в группах общей физич. подготовки — ок. 7 млн. чел.).

В капиталистич. обществе трудящиеся не имеют условий для овладения всеми достижениями Ф. к., как и культуры вообще. В бурж. гос-вах Ф. к. развивается в основном в зависимости от конкретных интересов монополий, фирм и т. п., что обусловливает отсутствие единства требований, нормативов по физич. воспитанию и возможности занятий Ф. к. для большинства социальных слоёв и возрастных групп населения, крайне ограничено число добровольных физкультурно-спорт. орг-ций трудящихся, существующих на средства профсоюзов. Многочисленные стадионы и др. спорт. сооружения принадлежат бурж. спорт. клубам, членство в к-рых обусловлено недоступными для широких масс денежными взносами, а во многих случаях и традиционно сословными ограничениями. Субсидирование гос-вом физкультурно-спорт. орг-ций и спорт. сооружений, как правило, отсутствует. Средства, выделяемые на Ф. к., направлены в основном на развитие военно-прикладных видов спорта и т. н. большого спорта — в престижных целях.

Спорт (С.)— составная часть Ф. к., а также средство и метод физич. воспитания, система организации и проведения соревнований по различным комплексам физических упражнений и подготовительных учебно-тренировочных занятий. Исторически сложился как особая сфера выявления и унифицированного сравнения достижений людей в определённых видах физических упражнений, уровня их физич. развития. С. в широком смысле охватывает собственно соревновательную деятельность, спец. подготовку к ней (спортивную тренировку), специфич. социальные отношения, возникающие в сфере этой деятельности, её общественно значимые результаты. Социальная ценность С. заключается в том, что он представляет собой фактор, наиболее действенно стимулирующий занятия Ф. к., способствует нравственному, *эстетическому воспитанию*, удовлетворению духовных запросов, является одной из наиболее массовых форм дружеских интернациональных связей.

Существуют три основные взаимосвязанные организационные формы С.: массовый самодеятельный С., С. как уч. предмет и С. высших достижений (или т. н. большой С.). Первые две формы являются органической частью системы физич. воспитания, Ф. к. общества: массовый С. лишь относительно лимитируется возрастом, состоянием здоровья, уровнем физич. развития людей; С. как уч. предмет входит в программы всех типов уч. заведений и военно-физич. подготовки в армии. В этих формах реализуются прежде всего общие образовательно-воспитательные, подготовительно-прикладные, оздоровительные и рекреационные (см. *Рекреация*) задачи С. Массовый С.— основа С. высших достижений, условие физич. совершенствования подрастающих поколений, С. высших достижений позволяет на основе выявления индивидуальных возможностей и способностей человека в определённой сфере спорт. деятельности (посредством углублённой специализации и индивидуализации учебно-тренировочного процесса, связанного с использованием возрастающих до предельных функциональных нагрузок) добиваться максимальных, рекордных спорт. результатов, моделировать для них эталонные ориентиры, вооружать массовую практику наиболее эффективными средствами и методами спорт. совершенствования. Рекорды в С. высших достижений, победы в офиц. междунар., нац. и др. спортивных соревнованиях создают моральный стимул развития массового С.

Совр. С. состоит из множества видов, каждый из к-рых характеризуется предметом, особым составом действий и способами ведения спорт. борьбы (как правило, с максимальным проявлением волевых и моральных качеств). Виды С., получившие междунар. признание, условно подразделяются на 5 осн. групп по характеру деятельности спортсменов: 1) имеющие в основе активную двигательную деятельность (лёгкая и тяжёлая атлетика, плавание, гребной, конькобежный, лыжный спорт, спортивные единоборства — бокс, борьба, фехтование, *спортивные игры* и др.); 2) основу к-рых составляет мастерство управления средствами передвижения — спорт. аппаратами (мотоцикл, автомобиль, самолёт, планёр, яхта, буер и т. д.); 3) связанные с использованием спец. оружия для поражения цели (стрельба пулевая, стендовая, из лука); 4) в к-рых сопоставляются результаты модельно-конструкторской деятельности и умение управлять созданными моделями в испытаниях (авиа-, авто-, судомодельный спорт); 5) игровые единоборства, в основе к-рых — абстрактно-логич. композиционное мышление соперников (шахматы, шашки).

В сферу С. исторически вошли разнообразные элементы человеческой деятельности. Виды С., имеющие многовековую историю, развились из самобытных физич. упражнений, форм трудовой и воен. деятельности, использовавшихся человеком в целях физич. воспитания ещё в глубокой древности — бег, прыжки, метания, поднятие тяжестей, гребля, плавание и т. д.; часть видов совр. С. сформировалась в 19—20 вв. на базе самого С. и смежных сфер культуры — мн. спорт. игры, спорт. и художеств. гимнастика, совр. пятиборье, фигурное катание на коньках, спорт. ориентирование, спорт. туризм и др.; технич. виды С.— на базе развития техники: авто-, мото-, велоспорт, авиац. виды С., подводное плавание и др.

Большинство видов совр. С., получивших всемирное распространение, их содержание, программы и офиц. правила соревнований сложилось во 2-й пол. 19— 1-й пол. 20 вв., когда по ним стали проводиться офиц. нац. и междунар. состязания, были организованы нац. и *международные спортивные объединения*, спорт. клубы (см. *Клуб спортивный*), об-ва и др. С учреждением в 1896 крупнейших междунар. комплексных спорт. соревнований — *Олимпийских игр* — совр. виды С. культивируются в большинстве стран мира. С сер. 19 в. в ряде стран стал развит профессиональный С.— форма зрелищной индустрии, бизнеса, источник прибыли для предпринимателей и средство существования для эксплуатируемых — спортсменов-профессионалов.

В социалистич. странах С. опирается на массовое физкультурное движение, постоянно растёт кол-во занимающихся различными видами С., расширяется сеть *спортивных школ*, *спортивных сооружений*; гос. и общественные орг-ции планируют развитие С. и выделяют для этого значит. средства; сложилась стройная система спорт. соревнований. В СССР культивируется св. 70 видов спорта, включая технич. и национальные. Наиболее массовые: лёгкая атлетика (в 1976 св. 6 млн. занимающихся в спорт. секциях), волейбол (5,2 млн. чел.), лыжный спорт (4,2 млн. чел.), футбол (3,7 млн. чел.), баскетбол (3,5 млн. чел.), стрелк. спорт (ок. 3 млн. чел.), шахматы (2,8 млн. чел.), шашки (2,5 млн. чел.), настольный теннис (2,3 млн. чел.), спорт. гимнастика, плавание, ручной мяч, хоккей с шайбой (0,6—0,7 млн. чел.); нац. видами С. занимается 650 тыс. чел. Последовательность роста мастерства в отдельных видах С., уровень подготовленности спортсменов и развития их достижений от массовых спорт. разрядов до высших квалификац. категорий фиксирует *Единая Всесоюзная спортивная классификация*. Ежегодно разрядные нормы выполняют до 16 млн. чел.

Высокие спорт. достижения, успехи в воспитательно-тренерской и др. спорт. деятельности поощряются почётными *спортивными званиями*: мастера спорта СССР (на 1 янв. 1976 присвоено 108,5 тыс. чел.), мастера спорта СССР междунар. класса (3,5 тыс. чел.), засл. мастера спорта (св. 2 тыс. чел.), засл. тренера СССР (ок. 1 тыс. чел.), судьи всесоюзной категории (9,7 тыс. чел.), а также *спортивными знаками и наградами*.

Всесоюзный спорт. календарь включает до 300 различных соревнований, в т. ч. *чемпионаты* страны по видам спорта, *спартакиады* профсоюзов, Вооружённых Сил, школьников, спорт. игры молодёжи, студентов, массовые детские соревнования—«Кожаный мяч» (футбол), «Золотая шайба» (хоккей), «Белая ладья» (шахматы) и др.; с 1956 раз в 4 года проводятся Спартакиады народов СССР— крупнейшие в мире по кол-ву видов спорта и числу участников спорт. соревнования (в 1975 в массовых стартах — 54 млн. чел., в финале — 7,1 тыс. спортсменов из всех союзных республик). В 1976 было 7 всесоюзных и 30 респ. *спортивных обществ*, ок. 7 тыс. спорт. клубов, ок. 5 тыс. детско-юношеских спортивных и спортивно-технич. школ, св. 200 высших и ср. спец. уч. заведений, готовящих специалистов с *физкультурным образованием*, св. 350 врачебно-физкультурных диспансеров, осуществляющих врачебный контроль за занимающимися Ф. к. и С. (см. *Спортивная медицина*), св. 3 тыс. стадионов, св. 60 тыс. спортзалов, св. 1,3 тыс.

наливных бассейнов для плавания, ок. 500 тыс. спортплощадок, ок. 100 тыс. футбольных полей, св. 18 тыс. стрелк. тиров, ок. 7 тыс. лыжных баз; объём производства спорт. инвентаря и оборудования — до 2 млрд. ежегодно (см. *Спортивное снаряжение и оборудование*).

Одним из важнейших факторов массового развития Ф. к. и С. является устная, печатная и наглядная пропаганда их в газетах, журналах, по радио, телевидению, а также средствами кино, изобразительного иск-ва, лит-ры. В 1976 издавалось св. 30 спорт. газет и журналов (см. *Физкультурно-спортивная печать*). Изд-во «Физкультура и спорт» ежегодно выпускает св. 250 названий книг и др. изданий общим тиражом ок. 17 млн. экз. Общий объём передач по Ф. к. и С. составляет ежегодно в программах Центр. телевидения до 900 *ч*, Всесоюзного радио — св. 750 *ч*.

С кон. 40-х гг. сов. спортсмены активно участвуют в междунар. спорт. движении. В 1976 спорт. федерации СССР входили в 83 междунар. спорт. объединения. В 1948—76 звания чемпионов Европы завоевали 1936 сов. спортсменов, чемпионов мира — 1391, Олимпийских игр — 605. Междунар. спорт. связи составляют св. 30% всех культурных связей СССР, спорт. контакты поддерживаются с более чем 90 странами, общий объём обмена спорт. командами, тренерами и др. достигает 40 тыс. чел. ежегодно. К 1976 в СССР состоялись 44 чемпионата мира, 26 чемпионатов Европы и др. крупнейшие междунар. соревнования. Достойной оценкой уровня развития сов. С. и вклада сов. спортсменов в междунар. спорт и олимпийское движение является решение *Международного олимпийского комитета* о проведении Олимпийских игр 1980 в Москве.

За выдающиеся спорт. достижения и заслуги в развитии Ф. к. и С. св. 2,5 тыс. спортсменов и работников физкультурно-спорт. орг-ций награждены (1976) орденами и медалями СССР.

Спортсмены СССР и др. социалистич. стран занимают лидирующее положение в мировом С., обусловленное социальной политикой, проводимой в этих странах в области Ф. к. и С. Так, на летних Олимпийских играх 1976 спортсмены социалистич. стран были первыми в 14 видах С. из 24, включённых в программу (СССР — в 8), вторыми в 15 и третьими в 16 видах; завоевали 121 из 198 разыгранных золотых медалей (СССР — 47); в числе 10 сильнейших на Олимпиаде — команды СССР, ГДР, ПНР, СРР, НРБ, ВНР.

См. также раздел «Физическая культура и спорт» в 24-м томе БСЭ, книга II — «СССР», соответствующие разделы в статьях о союзных республиках, статьи об отдельных видах спорта, спорт. об-вах, известных сов. спортсменах и др.

Лит.: История физической культуры и спорта, под ред. В. В. Столбова, М., 1975; Пономарёв Н. И., Социальные функции физической культуры и спорта, М., 1974; Всё о спорте, [в.] 1—2, М., 1972—74; Тер-Ованесян А. А., Спорт. Обучение, тренировка, воспитание, М., 1967; Родиченко В. С., Технический прогресс — союзник спорта, М., 1972; Романов А. О., Международное спортивное движение, М., 1973; Хавин Б., Всё об Олимпийских играх, М., 1974; Международные спортивные объединения и туристские организации, М., 1973; Звёзды спорта, М., 1975; Советская система физического воспитания, под ред. Г. И. Кукушкина, М., 1975; Физическая культура и спорт в СССР в цифрах и фактах (1917—1961), М., 1962; Макарцев Н. А., Страницы истории советского спорта, М., 1967; Спорт в СССР. Ежегодник. 1937, М., 1939.

А. И. Колесов, Н. И. Пономарёв.

ФИЗИ́ЧЕСКАЯ ПОДГОТО́ВКА ВОЙСК, развитие физич. качеств и способностей военнослужащих; учебная дисциплина. Ф. п. в. в Сов. Вооруж. Силах — составная часть общей системы обучения и воспитания личного состава, его боевой подготовки. Она призвана способствовать укреплению здоровья военнослужащих, развитию физич. выносливости, силы, ловкости, смелости, решительности, быстроты ориентировки и скорости реакции, выработке способности действовать точно и сноровисто в условиях физич. утомления и нервного напряжения, на полную мощь использовать оружие и технику при выполнении боевых задач. Система Ф. п. в. включает: ежедневные утренние физич. упражнения (зарядка, впервые введена для обязат. проведения в 1923); уч. занятия по гимнастике, бегу, преодолению препятствий, рукопашному бою, лыжной подготовке, плаванию, спортивным играм, гребле и др.; физич. упражнения в условиях ограниченной подвижности и перед дежурством у аппаратов и приборов; попутную физическую тренировку, предусматривающую выполнение определённых упражнений, приёмов и действий во время следования подразделений на занятия по боевой подготовке и при возвращении с них. Ф. п. в. увязывается с практич. решением задач боевой подготовки. В свободное от занятий время в подразделениях и частях проводится спортивная работа — тренировки, состязания по различным видам спорта, спортивные игры. Содержание, формы и методы Ф. п. в. определяются программами боевой подготовки, наставлением по физич. подготовке, спец. руководствами. Организац. и методич. руководство Ф. п. в., начиная от полка и выше, осуществляется штатными специалистами — начальниками физич. подготовки и спорта, к-рые вместе с соответств. командирами несут ответственность за состояние физич. подготовки личного состава войск.

ФИЗИ́ЧЕСКАЯ ХИ́МИЯ, наука, объясняющая хим. явления и устанавливающая их закономерности на основе общих принципов физики. Гл. разделами Ф. х. являются: *термодинамика химическая*, *кинетика химическая*, учения о *катализе*, *поверхностных явлениях*, *растворах*, *квантовая химия* и учение о строении и свойствах молекул, ионов, радикалов. Ф. х. в качестве своих, в значительной мере самостоятельных, разделов включает также *коллоидную химию*, *электрохимию*, *фотохимию*, *кристаллохимию*, *радиационную химию*, *физико-химический анализ* и др.

Название науки Ф. х., её предмет и задачи были впервые сформулированы М. В. *Ломоносовым*, к-рый в 1752—53 читал для студентов курс «Введение в истинную физическую химию». Им был установлен один из осн. законов, на к-ром базируется Ф. х., — закон постоянства массы при хим. превращениях. В 1840 Г. И. *Гессом* был открыт закон постоянства сумм тепла при хим. превращениях, также явившийся одним из фундаментальных законов Ф. х. Существенный вклад в развитие Ф. х. в сер. 19 в. был внесён П. *Бертло* и Х. *Томсеном* благодаря их фундаментальным термохим. исследованиям, введению представлений о тепловых эффектах реакций как мере хим. сродства реагирующих веществ, установлению связи между теплотами образования и составом веществ. Первую кафедру Ф. х. организовал в 1887 в Лейпцигском ун-те В. *Оствальд*, он же основал первый физико-хим. журнал.

Выделение Ф. х. в самостоятельную отрасль науки произошло лишь в кон. 19 в. Этому способствовал общий рост разнообразных хим. производств и создание хим. пром-сти, выдвинувшей множество проблем, для успешного разрешения к-рых было недостаточно эмпирич. правил и знания качественных соотношений.

Для развития Ф. х. во 2-й пол. 19 и нач. 20 вв. характерно применение гл. обр. термодинамич. методов, изучение макроскопических, т. е. непосредственно наблюдаемых, характеристик систем и процессов, использование представлений классич. физики и классич. *химического строения теории* при исследовании связи свойств и строения молекул. Окончательно устанавливается ур-ние состояния для идеальных газов (Д. И. *Менделеев*, Б. *Клапейрон*). Разрабатываются приложения термодинамики к хим. и фазовым равновесиям (Дж. *Гиббс*, Я. *Вант-Гофф*, В. *Нернст*, А. *Ле Шателье*, Н. С. *Курнаков*, Г. *Тамман*), основы макроскопич. («формальной») кинетики (К. *Гульдберг*, П. *Вааге*, Н. Н. *Бекетов*, Вант-Гофф), вводится представление об энергии активации реакций (С. *Аррениус*). Получают дальнейшее развитие представления о катализе, ведущие своё начало от М. *Фарадея*. Устанавливаются осн. законы адсорбции (Гиббс). Развивается термодинамич. теория разбавленных растворов (Ф. *Рауль*, Вант-Гофф, Д. П. *Коновалов*). Создаётся теория электролитич. диссоциации (Аррениус). Для гальванич. элементов вводится понятие электродных потенциалов (Нернст).

Результаты исследований, достигнутые на этом этапе развития Ф. х., внедряются в пром-сть (синтез аммиака, разработка соляных месторождений, нек-рые металлургич. процессы, перегонка, ректификация и др.).

Крупнейшие открытия естествознания в кон. 19 и нач. 20 вв. — открытие рентгеновских лучей, электрона, явления радиоактивности, развитие спектроскопии — создали предпосылки для нового этапа Ф. х. Установление законов движения электронов в атомах и молекулах (законов *квантовой механики*) привело к возникновению квантовой химии, что создало принципиально новые возможности теоретич. трактовки хим. связи, валентности, строения хим. соединений.

Гл. особенность современной Ф. х., начало к-рой относят к 20-м гг. 20 в., — широкое применение разнообразных физ. методов экспериментального исследования, стремление выяснить детальный молекулярный механизм хим. реакций. Ф. х. даёт теоретич. основы для исследований как в областях неорганич., органич. и аналитич. химии, так и в разработке *химической технологии*. В 50—70-х гг. наблюдается быстрое развитие многих разделов Ф. х. и зарождение новых направлений, связанных с детальным изучением поведения молекул, ионов, радикалов при различных хим. и физ. процессах, в т. ч. под влиянием мощных энергетич. воздействий (γ-излучение, потоки частиц больших энергий, лазерное излучение и др.). Исследуются энергии диссоциации, ионизации и фотоиониза-

ции. Успешно изучаются реакции в электрич. разрядах, процессы в низкотемпературной плазме (*плазмохимия*), влияние поверхностных явлений на свойства твёрдых тел (*физико-химическая механика*), развиваются Ф. х. полимеров, электрохимия газов и др.

Научные учреждения. Науч. работу по Ф. х. в СССР проводят: ин-ты АН СССР — Ин-т физич. химии (ИФХ), Ин-т общей и неорганич. химии им. Н. С. Курнакова (ИОНХ), Ин-т химич. физики (ИХФ), Ин-т электрохимии (ИЭЛАН), Ин-т химии (г. Горький), Ин-т новых химич. проблем (Черноголовка Моск. обл.); ин-ты Дальневосточного и Уральского науч. центров, Казанского и Кольского филиалов АН СССР — Ин-т химии (г. Владивосток), Ин-т электрохимии (г. Свердловск), Ин-т органич. и физич. химии им. А. Е. Арбузова (г. Казань); ин-ты Сиб. отделения АН СССР— Ин-т катализа, Ин-т хим. кинетики и горения, Ин-т физико-хим. основ переработки минерального сырья. Исследования в области Ф. х. осуществляются также почти во всех *химических институтах* АН союзных республик, а также в более чем 150 отраслевых ин-тах и их филиалах, напр. в Физико-химич. ин-те им. Л. Я. Карпова. Широко развёрнуты работы по Ф. х. также в ин-тах и ун-тах зарубежных стран.

О периодич. изданиях, в к-рых публикуются работы по Ф. х., см. в ст. *Химические журналы*.

Лит.: Глесстон С., Теоретическая химия, пер. с англ., М., 1950; Мелвин-Хьюз Э. А., Физическая химия, пер. с англ., кн. 1—2, М., 1962; Курс физической химии, 2 изд., т. 1—2, М., 1969—73; Соловьев Ю. И., Очерки по истории физической химии, М., 1964.

ФИЗИ́ЧЕСКИЕ ДВОЙНЫ́Е ЗВЁЗДЫ, *двойные звёзды*, у к-рых компоненты связаны силами взаимного тяготения и обращаются вокруг общего центра масс. Помимо большинства визуально-двойных звёзд, к Ф. д. з. принадлежат *спектрально-двойные звёзды*, затменно-двойные, а также звёзды, имеющие т. н. невидимых спутников.

ФИЗИ́ЧЕСКИЕ ЖУРНА́ЛЫ. Первые науч. журналы стали издаваться с 1665 в Великобритании и Франции: «Philosophical Transactions of the Royal Society of London» (L., с 1665) и «Journal des savants» (P., в 1665—1792 и с 1816). В 1670 Германская академия естествоиспытателей «Леопольдина» (Швейнфурт) начала издавать свои труды в журнале «Miscelanea curiosa medico-physica», а в Лейпциге появился журнал «Acta Eruditorum» (1682—1731). Все эти журналы носили общенауч. характер, в них наряду с работами по физике публиковались труды по др. естеств. наукам. С возникновением физ. науч. обществ, физич. отделений академий наук и университетов начали издаваться Ф. ж. В кон. 19 в. происходило разделение общефизич. журналов на периодич. издания по различным областям физики.

Ф. ж. в дореволюционной России. Первым периодич. рус. изданием, публикующим статьи академиков-физиков, были «Комментарии Императорской академии наук», выходившие на лат. языке («Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae»).

«Комментарии» под разными назв. публиковались в 1728—1806. На рус. яз. издавались краткие изложения этих трудов: «Краткое описание комментариев АН на 1726 г.» (ч. 1, СПБ, 1728); «Содержание учёных рассуждений императорской Академии наук, изданных в 1 т. новых комментариев» (4 ч., СПБ, 1748, 1750, 1752, 1754). Продолжением этих изданий были первые научно-популярные издания АН: «Ежемесячные сочинения к пользе и увеселению служащие» (т. 1—6, СПБ, 1755—57), «Сочинения и переводы к пользе и увеселению служащие» (т. 7—16, СПБ, 1758—62), «Ежемесячные сочинения и известия о учёных делах» (т. 17—20, СПБ, 1763—64). С 1779 издавались ежемесячные «Академические известия» (ч. 1—8, СПБ, 1779—81) и «Новые ежемесячные сочинения» (СПБ,1786—1796). Одной из 13 серий приложения к «Московским ведомостям» был журнал, полностью посвящённый естеств. наукам,—«Магазин натуральной истории физики и химии» (М., 1788—90). «Новый магазин естественной истории, физики, химии и сведений экономических» (М., 1820—30) помещал переводные статьи из иностр. журналов, сообщения о новых науч. открытиях, книгах.

В 19 в. начали публиковаться учёные труды росс. ун-тов. Харьковский ун-т издавал «Украинский журнал» (1824, ч. 1—4, № 1—24, 1825, ч. 5—8, № 1—20) и «Труды физико-химической секции общества опытных наук при императорском Харьковском университете» (1873—1916). В 1880—1916 выходили «Известия физико-математического общества при императорском Казанском университете». В Москве с 1880 издавались «Учёные записки императорского Московского университета. Отдел физико-математический». В 1885—1897 выходил журнал «Физико-математические науки в их настоящем и прошедшем». В нём публиковались сообщения о деятельности академий, науч. обществ и съездов по физике, математике, астрономии, о новых открытиях и исследованиях в России и за рубежом, аннотации на новые книги и журнальные статьи, библиографич. указатель текущей физикоматем. лит-ры. В 1899 он был преобразован в журнал «Физико-математические науки в ходе их развития», в к-ром помещались статьи по истории развития физико-матем. наук в России и за рубежом, методике физики и библиографич. указатель. В Киеве в 1886—1916 печатался «Вестник опытной физики и элементарной математики», в Москве в 1888—1889 — ежемесячный научно-справочный журнал «Справочная книжка по общей физике А. А. Ильина».

В 1872 было основано Рус. физич. об-во при Петербургском ун-те. Его печатным органом стал «Журнал Русского Химического общества и Физического общества при императорском С-Петербургском университете» (СПБ, 1873—78). В 1879 после слияния физ. и хим. обществ журнал стал называться «Журнал Русского физико-химического общества» (ЖРФХО). В 1907 физ. часть журнала стала самостоят. изданием, выходившим до 1931 и затем преобразованным в «Журнал экспериментальной и теоретической физики». С 1907 издавалось приложение к ЖРФХО —«Вопросы физики», содержавшее обзоры, рефераты, библиографию отечеств. и зарубежных работ по физике, статьи по лабораторной практике.

ЖРФХО стал ведущим рус. Ф. ж., в нём печаталось большинство работ рус. физиков, а также аннотации на работы, опубликованные в др. рус. и иностр. периодич. изданиях. В 1894 был организован академич. журнал по физикоматем. наукам —«Записки императорской Академии наук. Физико-математическое отделение».

Физические журналы в СССР. Интенсивное развитие физич. наук в первые годы Сов. власти нашло отражение в росте числа Ф. ж. В 1918 в Москве был организован журнал «Успехи физических наук», публиковавший обзорные статьи о всех важнейших достижениях мировой физики. Он стал продолжением «Вопросов физики». С 1931 начал выходить «Журнал экспериментальной и теоретической физики». Для ускорения публикации кратких сообщений о наиболее важных достижениях сов. физиков с 1965 издаётся приложение к этому журналу —«Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики».

В 30-е гг. появились первые специализированные Ф. ж. В Ленинграде с 1931 издаётся «Журнал технической физики», объединивший «Журнал прикладной физики» (1924—30) и журнал «Физика и производство» (1929—30). С 1975 выходят «Письма в ЖТФ». Издавались также общефизич. периодич. издания [«Доклады АН СССР. Серия А. Доклады из области наук математических и естественных» (М.—Л., в 1922—33), «Доклады АН СССР. Новая серия» (М.—Л., с 1933), «Известия АН СССР. Серия физическая» (М., с 1936)]. Краткие сообщения о сов. достижениях в области естеств. наук одновременно публиковались на англ., франц. и нем. языках в журнале «Comptes rendus de l'Académie des Sciences de l'URSS» (1933). На иностр. языках издавались также «Physikalische Zeitschrift der Sovjetunion» (Charkow — Moskau, 1932—38), «Technical Physics of the USSR» (Leningrad, 1934—38) и «Journal of Physics» (Moscow, 1939—47).

Успехи развития физики в СССР способствовали появлению в 50-х гг. специализированных Ф. ж. почти по всем областям физики. Кроме названных, наиболее важные Ф. ж., издаваемые АН СССР: «Акустический журнал» (М., с 1955); «Физика металлов и металловедение» (Свердловск, с 1955); «Атомная энергия» (М., с 1956); «Кристаллография» (М., с 1956); «Оптика и спектроскопия» (Л., с 1956); «Приборы и техника эксперимента» (М., с 1956); «Физика твёрдого тела» (Л., с 1959); «Доклады АН СССР. Серия математика, физика» (М., с 1965); «Научно-технические проблемы горения и взрыва» (Новосиб., с 1965); «Ядерная физика» (М., с 1965); «Физика и техника полупроводников» (Л., с 1967); «Теоретическая и математическая физика» (М., с 1969); «Квантовая электроника» (М., с 1971); «Физика плазмы» (М., с 1975).

Университеты и нек-рые н.-и. физ. ин-ты издают специализированные и общефизич. журналы, наиболее распространённые из них —«Вестник ЛГУ. Физика. Химия» (Л., с 1956); «Известия вузов. Физика» (Томск, с 1957); «Известия вузов. Радиофизика» (Горький, с 1958); «Вестник МГУ. Серия 3. Физика. Астрономия» (М., с 1960); «Физика элементарных частиц и атомного ядра» (М., с 1970).

В союзных республиках выходят физич. серии периодич. изданий республиканских академий наук. Почти все они публикуются на языке данной республики и рус. языке. Нек-рые республики издают специализированные журналы по отд. областям физики, напр. «Журнал приклад-

ной спектроскопии» (Минск, с 1964), «Инженерно-физический журнал» (Минск, с 1958), «Магнитная гидродинамика» (Рига, с 1965), «Металлофизика» (К., с 1965), «Физика низких температур» (К., с 1975). Материалы по физике публикуются также в периодических изданиях (трудах), выпускаемых ун-тами, н.-и. и учебными ин-тами союзных республик.

Важнейшие сов. Ф. ж. переиздаются за рубежом на иностр. языках. Для ориентации в потоке публикаций по физике (советских и зарубежных) с 1954 ВИНИТИ АН СССР издаёт реферативный журнал «Физика», к-рый выходит сводными томами и отд. выпусками.

Зарубежные физические журналы. Старейший Ф. ж.— «Annalen der Physik»— начал выходить в Лейпциге в 1790. Его междунар. авторитет возрос в нач. 19 в., когда редактором стал И. К. *Поггендорф.* В 19 и 20 вв. в журнале было опубликовано большинство важнейших работ по физике. В Великобритании издаётся основанный в кон. 1798 в Лондоне «The Philosophical Magazine» (назв. многократно менялось, с 1959 наз. «Philosophical Magazine. A Journal of Theoretical, Experimental and Applied Physics»). В 19 в. появились Ф. ж. во мн. странах. В основном это были периодич. издания физич. обществ и ассоциаций, труды физич. отделений при академиях и ун-тах. Во 2-й пол. 19 в. наряду с Ф. ж. общего профиля сначала в Германии, затем в США появились специализированные Ф. ж. по отд. разделам физики. В это же время в Великобритании, Италии, США основаны Ф. ж.. ставшие классическими, помещавшие работы почти по всем разделам физики. Осн. продолжающиеся Ф.ж., начавшие выходить в 19 в.:

Великобритания: «Proceedings of the Royal Society of London» (L., с 1800, с 1905 отд. выпуском издаётся серия матем. и физич. наук); «Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, ser. A — Mathematical and Physical Sciences» (Edin., с 1832); «Proceedings of the Physical Society» (L., с 1874), позднее — многосерийный «Journal of Physics»; с 1949 выходил в 2 сериях А и В, с 1968 выходит в 5 сериях: А —«General Physics» (с 1973 «Mathematical Nuclear and General»), В —«Atomic and Molecular Physics», С—«Solid State Physics», D—«Applied Physics» (включила в себя «British Journal of Applied Physics»), E— «Scientific Instruments», позднее вышли также серии F — «Metal Physics» (с 1971) и G —«Nuclear Physics» (с 1975); «Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Ser. A — Mathematical and Physical Sciences» (L., с 1887); «Nature» (L., с 1869).

Германия: «Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Physikalisch-mathematische Klasse» (B., с 1804); «Saechsische Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse» (Lpz., с 1846); «Zeitschrift für Kristallographie, Kristallgeometrie, Kristallphysik, Kristallchemie» (Lpz., с 1877); «Physikalische Zeitschrift» (Lpz., с 1899).

США: «Journal of the Franklin Institute» (Philad., с 1826); «Science» (N. Y.— Wash. [a. o.], с 1883); «The Physical Review» (N. Y.— L., с 1893; с 1970 разделился на: ser. А —«General Physics», ser. В —«Solid State», ser. С — «Nuclear Physics», ser. D — «Particles and Fields»); «The Astrophysical Journal» (Chicago, с 1895).

Франция: «Comptes rendus hebdomadaires des seances de l'Academie des sciences. Ser. В — Sciences physiques» (P., с 1835); «Journal de physique theorique et appliquee» (P., 1872—1919), в 1920 заменён на «Journal de physique et le radium», с 1963 наз. «Journal de physique».

Австрия: «Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Abt. II a — Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie und Mechanik» (Wien, 1888—1947, с 1947 — «Acta physica Austriaca»).

Италия: «Il nuovo cimento» (Pisa, с 1855); «Atti dell'Academia delle scienze di Torino» (Torino, с 1865).

Нидерланды: «Communications from the Kamerlingh Onnes Laboratory of the University of Leiden» (Leiden, с 1885).

Чехословакия: «Časopis pro pěstováni matematiky a fysiky» (Praha, с 1872).

Япония: «Physico-mathematical Society of Japan. Proceedings» (Tokyo, с 1884; с 1946— «Journal of the Physical Society of Japan»).

Успехи теоретич. физики в кон. 19 — нач. 20 вв., открытие теории относительности и теории квантов, расширение границ и методов исследования привели к созданию новых Ф. ж. как общего профиля, так и специализированных: «Naturwissenschaften» (B., с 1913); «Annales de physique» (P., с 1914); «Journal of the Optical Society of America» (Lancaster — N. Y., с 1917); «Zeitschrift für Physik» (B., с 1919); «Physica» (Amst., с 1921; с 1975 выходит в сериях: А — «Theoretical and Statistical Physics», B + C, В — «Low Temperature and Solid State Physics», С — «Atomic, Molecular and Plasma Physics, Optics»); «Helvetica physica Acta» (Basel, с 1928); «Reviews of Modern Physics» (N. Y., с 1929); «Canadian Journal of Physics» (Ottawa, с 1929); «Annales de l'Institut Henri Poincare» (P., с 1930); «Review of Scientific Instruments» (N. Y., с 1930); «Journal of Applied Physics» (Lancaster — N. Y., с 1931); «Acta physica Polonica» (Warsz., с 1932); «Chinese Journal of Physics» (Shanghai, 1933—51, с 1951 — «Acta Physica Sinica»); «Spectrochimica Acta», Part A, Part B (B.—L., с 1939).

С кон. 40-х гг. в связи с возникновением новых разделов физики, развитием её прикладных направлений и технич. применений активизировались издания Ф. ж. почти во всех странах. Успехи атомной и ядерной физики, физики конденсированного состояния (физики твёрдого тела, молекулярной физики, физики плазмы, радиофизики), создание лазеров и термоядерные исследования породили множество специализированных Ф. ж. Напр., в 1961 в «Physics Abstracts» (см. ниже) было прореферировано 405 Ф. ж., публикуемых в 39 странах. Наиболее важные Ф. ж., появившиеся после 1945:

Австралия: «Australian Journal of Physics» (Melbourne, с 1953).

Австрия: «Nuclear fusion» (Vienna, с 1960).

Болгария: «Физико-математическо списание» (София, с 1958).

Великобритания: «Journal of nuclear energy» (L., 1959—74, с 1974— «Annals of Nuclear Science and Engineering»); «Journal of Physics and Chemistry of Solids» (N. Y.— L., с 1956); «Journal of Fluid Mechanics» (L., с 1956); «The International Journal of Applied Radiation and Isotopes» (N. Y.— L., с 1956); «Advances in Physics» (L., с 1952); «Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer» (Oxf.— N. Y., с 1961); «Infrared Physics» (Oxf., с 1961); «Euronuclear» (L., с 1964); «Journal of Plasma Physics» (L., с 1967); «International Journal for Radiation Physics and Chemistry» (Oxf., с 1969); «Particle Accelerators» (N. Y.— L., с 1970); «Solid State Communications» (N. Y.—L., с 1963); «International Journal of Theoretical Physics» (L.—N. Y., с 1969).

Венгрия: «Magyar fizikai folyóirat» (Bdpst, с 1953).

ГДР: «Fortschritte der Physik» (B., с 1953); «Physica status solidi» (B., с 1961).

Зап. Берлин: «Physik der Kondensierten Materie» (B., с 1963); «Applied Physics» (B., с 1973).

Индия: «Journal of Scientific and Industrial Research» (Delhi, с 1942); «Indian Journal of Theoretical Physics» (Calcutta, с 1953); «Indian Journal of Pure and Applied Physics» (New Delhi, с 1963).

Италия: «Lettere al nuovo cimento» (Bologna, с 1969); «Supplemento del nuovo cimento» (Bologna, с 1949, с 1969 наз. «La rivista del nuovo cimento»); «Optica Spectrum Analysis» (Milano, с 1957).

Канада: «Canadian Spectroscopy» (Lachine, с 1963).

Нидерланды: «Nuclear Physics» (Amst., с 1956); «Physics Letters» (Amst., с 1962); «Optics Communications» (Amst., с 1969).

Польша: «Postepy fizyki» (Warsz., с 1949).

Румыния: «Revue Roumaine de physique» (Buc., с 1956).

США: «Applied Spectroscopy» (N. Y.— Argonne, с 1946); «Physics Today» (N. Y., с 1948); «Advances in Electronics and Electron Physics» (N. Y., с 1948); «Annals of Physics» (N. Y., с 1957); «Journal of Molecular Spectroscopy» (N. Y., с 1957); «Physical Review Letters» (N. Y., с 1958); «Transactions of the American Nuclear Society» (Hinsdale — Chi.— N. Y., с 1958); «The Physics of Fluids» (N. Y., с 1958); «Applied Physics Letters» (N. Y., с 1962); «Applied Optics» (N. Y.— Wash., с 1962); «Laser Focus» (Newtonville, с 1965); «Laser Report» (Newtonville, с 1965); «Spectroscopy Letters» (N. Y., с 1968); «Laser Journal» (Los Ang., с 1969); «Journal of low Temperature Physics» (N. Y.— L., с 1969); «General Relativity and Gravitation» (N. Y.— L., с 1970); «Foundations of Physics» (N. Y.— L., с 1970); «Fields and Quanta» (L.— N. Y., с 1970); «Particles and Nuclei» (Ohio, с 1970); «JEEE. Journal of Quantum Electronics» (N. Y., с 1965); «JEEE. Journal of Solid-state Circuits» (N. Y., с 1966); «JEEE. Transactions on Nuclear Science» (N. Y., 1954); «JEEE. Transactions on Plasma Science» (N. Y., с 1973).

Финляндия: «Physica Fennica» (Hels., с 1966).

Франция: «Optica Acta» (P.— L., с 1954); «Lasers et optique non-conventionnelle» (P., с 1965); «Nouvelle revue d'optique appliquee» (P., с 1970); «Revue de physique appliquee» (P., с 1966).

ФРГ: «Optik» (Stuttg., с 1946); «Communications in Mathematical Phy-

sics» (B. — Hdlb., с 1965); «Neues Optikerjournal» (Pforzheim, с 1959).

Чехословакия: «Czechoslovak Journal of Physics» (Praha, с 1951).

Швейцария: «Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik» (Basel, с 1950); «Laser-Elektro-Optik» (Aarau, с 1972).

Швеция: «Physica Scripta» (Stockholm, с 1970).

Югославия: «Fizika» (Zagreb, с 1969).

Япония: «Progress of Theoretical Physics» (Kyoto, с 1946); «Journal of the Spectroscopical Society of Japan» (Tokyo, с 1951); «Japanese Journal of Applied Physics» (Tokyo, с 1962).

Ориентироваться в потоке Ф. ж. помогают реферативные издания: «Science Abstracts. Sect. A — Physics Abstracts» (L.— N. Y., с 1903); «Nuclear Science Abstracts» (Oak Ridge, с 1948); «International Nuclear Information System» (Vienna, с 1970); «Physikalische Berichte» (B., с 1920); «Plasma Physics Index» (Fr./M., с 1968); «Bulletin Signaletique» (P., с 1940).

Лит.: Лисовский Н. М., Библиография русской периодической печати. 1703—1900, П., 1915; Летопись периодических изданий СССР. 1966—1970, ч. 1, М., 1972; World List of scientific periodicals... 1900—1960, 4 ed., v. 1—3, Wash., 1963—65; то же, 1960—1968, L., 1970. *З. М. Мульченко.*

ФИЗИ́ЧЕСКИЕ ИНСТИТУ́ТЫ научно-исследовательские, учреждения, в к-рых ведутся исследования в области физики. В совр. Ф. и. решаются как фундаментальные проблемы, к-рые имеют основополагающее значение для развития науки, так и задачи прикладного характера. Число Ф. и. в мире (наз. н.-и. ин-тами, н.-и. центрами, лабораториями и т. п.) составляет многие тысячи.

До 2-й пол. 19 в. науч. исследования по физике проводились лишь в лабораториях при ун-тах и др. вузах, при академиях наук, а также в частных лабораториях отд. учёных. Затем началось формирование на этой базе первых Ф. и., к-рое не всегда сопровождалось их организац. выделением в административно самостоят. учреждения. Так, одним из старейших Ф. и. является *Кавендишская лаборатория* при ун-те в Кембридже (Великобритания, осн. в 1871), ставшая в кон. 19 в. крупнейшим мировым н.-и. центром.

С ростом масштабов и концентрацией пром-сти наиболее крупные фирмы, особенно специализировавшиеся на произ-ве новейших машин и приборов, стали организовывать собств. физ. н.-и. центры, в к-рых, кроме задач, связанных с нуждами произ-ва, решались общенаучные проблемы. Напр., важные результаты в области теории оптич. приборов были получены в лабораториях при з-дах Цейса (Германия), к-рыми руководил в кон. 19 в. Э. Аббе. Всемирную известность приобрела лаборатория фирмы «Белл телефон компани» (США; осн. в 1877, с 1885 — «Американ телефон энд телеграф» — АТТ), которая разрослась в организационно выделенную систему Ф. и. («Белл лабораторис»), ведущих исследования прикладного и фундаментального характера во многих областях физики.

С нач. 20 в. активизируется процесс реорганизации лабораторий вузов и частных фирм в Ф.и. Так, лаборатория, осн. в 1894 Х. Камерлинг-Оннесом при Лейденском ун-те (Нидерланды), развилась со временем в крупнейший мировой центр по физике низких темп-р. Одним из ведущих в мире н.-и. центров стала Физ. лаборатория при Манчестерском ун-те (Великобритания) под рук. Э. Резерфорда. На основе лаборатории Парижского ун-та, возглавлявшейся М. Склодовской-Кюри, был создан в 1914 Институт радия. Интенсивное развитие физики потребовало уже в нач. 20 в. координации, определённой степени централизации управления и финансирования, а важность получаемых результатов для воен. техники привела к участию гос. органов в координации деятельности и к гос. финансированию Ф. и.

В первые десятилетия 20 в. одной из форм междунар. сотрудничества стало создание междунар. Ф. и. Первым из них был руководимый Н. Бором Ин-т теоретической физики в Копенгагене (Дания, 1920; ныне носит имя Бора), ставший мировым центром фундаментальных исследований.

Во 2-й пол. 20 в. в развитых странах резко возросли расходы на науч. исследования (до неск. процентов нац. дохода). В ядерной физике, физике элементарных частиц, физике плазмы, космич. физике и др. областях для получения новых результатов потребовалось стр-во дорогостоящих экспериментальных установок и целых комплексов таких установок (ядерных реакторов, ускорителей заряженных частиц и т. д.). Роль гос. финансирования исследований во мн. областях физики возросла, были созданы спец. гос. органы для их координации и контроля, составлены нац. программы и планы развития науки, произошло разделение науч. труда как между Ф. и. данной страны, так и между странами. Это дало толчок к возникновению большого числа спец. Ф. и., а также к междунар. кооперации в физ. исследованиях, появлению крупных междунар. Ф. и., н.-и. центров и координирующих орг-ций (напр., *Европейский центр ядерных исследований* — ЦЕРН, *Европейское сообщество по атомной энергии* — Евратом, *Европейское физическое общество* — EPS, Северный ин-т теоретич. атомной физики, осн. в 1957 в Копенгагене).

В США наиболее важные работы по физике ведутся в т. н. нац. лабораториях, представляющих собой комплексы Ф. и., сконцентрированных вокруг крупнейших экспериментальных установок и объединённых либо ведомств. принадлежностью, либо близкой или взаимодополняющей тематикой исследований. К наиболее значит. гос. органам, к-рым подчинены системы мн. Ф. и., относятся Нац. бюро стандартов (NBS, осн. в 1901) и Комиссия по атомной энергии США (AEC, 1946). Тематика работ Ф. и. AEC охватывала ядерную физику и технологию, физику элементарных частиц, физику плазмы и смежные исследования и разработки. В 1974 AEC была упразднена, исследования её Ф. и., направленные на воен. цели, переданы воен. ведомствам, а её осн. Ф. и. вошли в состав вновь созданного Агентства по исследованиям и разработкам в области энергетич. ресурсов (ERDA). Важнейшие центры, управляемые ERDA: Ок-Риджская нац. лаборатория и Ин-т ядерных исследований в Ок-Ридже; Лос-Аламосская нац. лаборатория (входила в Манхаттан проект; в ней велись работы по созданию ядерного оружия, в 1970 построен линейный ускоритель, наз. «мезонной фабрикой»), формально подчинённая Калифорнийскому ун-ту; Брукхейвенская нац. лаборатория в г. Аптон (организована нейтринная обсерватория, построен ускоритель протонов на 33 *Гэв*); Аргоннская нац. лаборатория и Нац. ускорит. лаборатория в Батейвии (созд. на базе синхрофазотрона на энергию до 400—500 *Гэв*). В Ф. и. этих науч. центров ведутся работы гл. обр. по ядерной физике, физике элементарных частиц, физике ускорителей, приборостроению, изучается действие излучения на вещество и др. Крупными н.-и. центрами стали лаборатории мн. ун-тов, напр. н.-и. центр им. Форрестола при Принстонском ун-те (космич. исследования, физика плазмы и др.; в Принстоне расположен также Ин-т высших исследований, куда для работы по индивидуальным планам приглашаются ведущие физики-теоретики капиталистич. стран); н.-и. центры при Чикагском, Колумбийском (Нью-Йорк) и др. ун-тах. Важным физ. центром является комплекс лабораторий Массачусетсского технологич. ин-та, используемый им совместно с Гарвардским ун-том. При Станфордском ун-те находится н.-и. центр университета и лаборатория Станфордского линейного ускорителя (SLAC), управляемая университетом совм. с ERDA. Осн. направления работ Берклиевской радиац. лаборатории им. Э. Лоуренса — ядерная физика и физ. химия, Ливерморской лаборатории (филиал лаборатории им. Лоуренса) — физика плазмы. В Беркли находится также Нац. ускорит. лаборатория. В Ин-те им. Б. Франклина (Филадельфия) ведутся исследования по физике твёрдого тела, магнетизму, ядерной физике и пр. Свои Ф. и. имеют концерны «Дженерал электрик», «Вестингауз», «Дженерал дайнемикс», «Интернэшонал бизнес мэшин» («IBM»), «Истмен Кодак», «Поляроид» и мн. др.

Большую консультативную работу по координации и программированию физ. исследований в США проводят Амер. физ. об-во (осн. в 1899) и Амер. ин-т физики (осн. в 1931 как ассоциация неск. науч. об-в по различным областям физики).

В Великобритании Ф. и. Управления по атомной энергии ведут работы (к 70-м гг.) не только по ядерной физике, но и по физике элементарных частиц и физике плазмы. Осн. н.-и. центры Управления находятся в Харуэлле (в т. ч. лаборатория высоких энергий Э. Резерфорда), Чилтоне (лаборатория по изучению частиц высоких энергий на базе синхрофазотрона «Нимрод»), Дарсбери и Колеме (работы по проблеме управляемого термоядерного синтеза — УТС). Сходны по тематике, но более разнообразны работы Бристольской лаборатории. Важные исследования по теоретич. и экспериментальной физике ведутся в Ф. и. при крупнейших ун-тах — Оксфордском (где расположена лаборатория ядерной физики), Кембриджском (Кавендишская лаборатория), Бирмингемском, Манчестерском и др. Работы фундаментального и прикладного характера развёрнуты в н.-и. центре Имперского колледжа в Лондоне. Группа Ф. и. входит в Центр исследования реакторов шотл. ун-тов в Глазго (ядерная физика). Исследования в прикладных областях физики ведутся в н.-и. центрах и лабораториях частных фирм. Неправительственными консуль-

тативными координирующими орг-циями являются Лондонское королев. об-во и слившиеся в 1960 Физ. ин-т и Физ. об-во в Лондоне.

Францию отличает большая степень прямого гос. участия в управлении и контроле над работой Ф. и. В 1945 под рук. Ф. Жолио-Кюри был создан Комиссариат по атомной энергии (CEA). CEA ведёт работы как фундаментального, так и прикладного характера (ядерная физика, ядерная химия, физика высоких энергий, физика плазмы и проблемы УТС и т. д.) и имеет 4 филиала: Гренобльский центр ядерных исследований; Центр ядерных исследований в Кадараше; Центр ядерных исследований в Фонтене-о-Роз (пригород Парижа; здесь в 1948 был запущен атомный реактор, в 1975—1976 завершено стр-во одной из крупнейших в мире установок типа *токамак*); Центр ядерных исследований в Сакле (близ Парижа, осн. в 1949). Др. крупнейшей правительств. орг-цией, ведающей сетью Ф. и., является Нац. комитет науч. исследований (CNRS). Ему подчинена, в частности, группа физ. лабораторий в Бельвю.

Большая группа лабораторий в Страсбуре-Кронанбуре включает центр ядерных исследований, лаборатории ядерной физики и науч. приборостроения, физики ускорителей, теоретич. ядерной физики и др. Н.-и. комплекс в Орлеане состоит из центра исследований физики высоких темп-р, группы изучения ионосферы, группы обслуживания циклотрона. В Гренобле расположена группа лабораторий (Ф. и.): электростатики, магнетизма, рентгеновских лучей, исследования свойств веществ при сверхнизких темп-рах. Кроме того, известностью пользуются следующие Ф. и.: лаборатории электронной оптики в Тулузе, теоретич. физики в Париже и центр ядерной спектрометрии и масс-спектрометрии в Орсе (под Парижем, в 1972 запущены накопит. кольца).

В ФРГ центр. место в организац. структуре системы Ф. и. занимают физ. об-ва, главное из к-рых — Об-во им. Макса Планка (до 1948 наз. Об-вом содействия развитию науки им. кайзера Вильгельма, организовано в 1911) объединяет св. 40 н.-и. ин-тов, из них ок. половины ведут исследования в различных областях физики. Работы в области ядерной физики и технологии координируются Нем. атомным форумом (Дюссельдорф). Для централизованного финансирования и координации работ Ф. и. создано юридически независимое Нем. исследоват. об-во в Бад-Годесберге. Крупнейшие Ф. и. ФРГ: Ин-т физики плазмы в Гархинге под Мюнхеном, Н.-и. ин-т физики излучения в Штутгарте, Ин-т ядерной физики в Гейдельберге, Ин-т физики и астрофизики в Мюнхене (ядерная физика, физика плазмы, космич. излучения, физика элементарных частиц, астрофизика). Крупные н.-и. центры расположены в Дортмунде (Ин-т спектрохимии и прикладной спектроскопии); вокруг крупнейшего в ФРГ электронного синхротрона с накопит. кольцами (DESY) в Гамбурге; в местах сосредоточения мощных ядерных реакторов в Карлсруэ и Юлихе близ Ахена (Ин-т экспериментальной ядерной физики и Ин-т теоретич. ядерной физики). Значит. Ф. и. являются лаборатории университетов и высших технических школ Бонна, Гамбурга и Ахена.

В Италии орг-цию и руководство всеми науч. работами по физике (кроме связанных с ядерной физикой и физикой элементарных частиц) осуществляет Нац. совет исследований (созд. в 1923), к-рому подчинены св. 70 ин-тов и лабораторий (из них 36 ведут фундаментальные исследования) и 108 исследоват. центров. Исследованиями по ядерной физике, физике элементарных частиц, ускорителей, космич. лучей и физике плазмы руководит Нац. комитет по атомной энергии (осн. в 1960). Ему подчинены созданная в 1953 лаборатория во Фраскати, где расположен крупнейший в Италии ускоритель заряженных частиц с накопит. кольцами, и Центр ядерных исследований им. Э. Ферми в Касачче. Работу учёных Италии в области ядерной физики и физики элементарных частиц координирует Нац. ин-т ядерной физики. Стремление к общему развитию Юж. Италии привело к основанию в 1955 Сицилийского центра ядерной физики и строения вещества. Центр ядерных исследований в Испре успешно работает в рамках ЦЕРН. На терр. Италии, в Триесте, с 1964 работает Междунар. центр теоретич. физики, возглавляемый А. Саламом. Осн. его цель — дать возможность талантливым учёным из развивающихся стран работать на достигнутом в передовых странах научном уровне.

Ин-ты или н.-и. центры по атомной энергии созданы после 2-й мировой войны в большинстве стран Западной Европы.

К числу крупных Ф. и. относится Ин-т физики им. А. Эйнштейна в Хайфе (Израиль).

В Японии мн. Ф. и. были созданы при частных компаниях, самые крупные из них ведут исследования не только прикладного, но и фундаментального характера. Лаборатории мн. япон. ун-тов представляют собой по существу Ф. и., разрабатывающие гл. обр. фундаментальные проблемы (напр., Ин-т физики твёрдого тела при Токийском ун-те). Физ. исследования контролируются гос. органами: секцией естеств. наук Япон. науч. совета (осн. в 1949), секцией естеств. наук Япон. АН, научно-технич. агентством по атомной энергии (с 1956). Старейшие из числа Ф. и., непосредственно подчинённых пр-ву или органам местного самоуправления: Ин-т физ. и хим. исследований (префектура Сайтама, осн. в 1917), Ин-т физ. исследований им. Кобаяси (Токио, осн. в 1940), Япон. исследоват. ин-т атомной энергии (Токио, осн. в 1956).

Сеть Ф. и. создаётся в Индии. Основу для неё составляют: Физ. исследоват. лаборатория (Ахмадабад, осн. в 1947), Ин-т ядерной физики им. М. Саха (Калькутта, осн. в 1951), Атомный исследоват. центр им. Х. Баба (Бомбей, осн. в 1957).

К. И. Погорелов.

В России первым физ. н.-и. учреждением был Физ. кабинет, созданный при Петерб. АН в 1725 (в 1912—21 наз. Физ. лабораторией АН). Физ. исследования, считавшиеся частным делом и почти не финансировавшиеся гос-вом, проводились в основном в небольших физ. лабораториях при кафедрах физики ун-тов и др. вузов Петербурга, Москвы, Харькова, Казани, Юрьева (Тарту), Одессы, Киева. Лишь в янв. 1917 был открыт Физ. ин-т в Москве — первый крупный по масштабам того времени н.-и. ин-т.

После победы Окт. революции 1917 начался этап быстрого развития сети Ф. и. В 1918 по инициативе А. Ф. Иоффе и М. И. Неменова образован Гос. рентгенологич. и радиологич. ин-т, для работы в к-ром были привлечены мн. крупные учёные. Вскоре его оптич. отдел, руководимый Д. С. Рождественским, был преобразован в Гос. *оптический институт* (ГОИ), к-рый внёс значит. вклад в оптику и становление и развитие оптико-механич. пром-сти. Физико-технич. отдел также выделился в самостоят. Ф. и. и под рук. Иоффе после ряда преобразований превратился в Ленингр. *физико-технический институт*, к-рый сыграл важную роль в становлении сов. физики, подготовке науч. кадров. В Горьком в 1918 М. А. Бонч-Бруевичем была организована *Нижегородская радиолаборатория* им. В. И. Ленина, ставшая крупным центром в области радиофизики и радиотехники. В том же году в Москве на базе Физ. ин-та был создан Ин-т физики и биофизики. Физ. лаборатория и матем. кабинет Росс. АН в 1921 были объединены и образовали Физико-матем. ин-т. В 1934 его физ. отдел был выделен в самостоят. ин-т и переведён в Москву и под рук. С. И. Вавилова превратился в ведущее физ. н.-и. учреждение — *Физический институт* АН СССР (ФИАН).

В кон. 20 — нач. 30-х гг. на базе науч. коллективов Ленингр. физико-технич. ин-та были созданы Укр. физико-технич. ин-т в Харькове (1929), Ин-т физики металлов в Свердловске (1932), Сиб. физико-технич. ин-т в Томске (1928), Физико-технич. ин-т в Днепропетровске (1933). В Москве в 1934 под рук. П. Л. Капицы создан Ин-т физ. проблем АН СССР. В 1938 была организована лаборатория кристаллографии АН СССР, в 1943 преобразованная в Ин-т кристаллографии АН СССР.

В связи с проблемой использования атомной энергии начали развиваться ядерная физика и энергетика, возникли спец. Ф. и., основным из них стал Ин-т атомной энергии (Москва, 1943). Были созданы также Ин-т теоретич. и экспериментальной физики (Москва, 1945), Физико-энергетич. ин-т (Обнинск), Радиотехнический ин-т (Москва), центры ядерной физики в Киеве, Ташкенте, Тбилиси, Минске, Риге, Алма-Ате, Свердловске, Томске, Новосибирске, Мелекессе и др.

Орг-ция Ф. и., занимающихся исследованиями по физике высоких энергий, связана с созданием ускорителей заряженных частиц. В пос. Протвино (близ Серпухова, Моск. обл.) на базе ускорителя протонов на энергию до 76 *Гэв* — одного из крупнейших в мире (запущен в 1967) образован Ин-т физики высоких энергий.

В 50—60-х гг. активизировались исследования по физике твёрдого тела, полупроводников, физике низких темп-р, высоких давлений, радиофизике, электронике и др. и организована сеть спец. Ф. и. АН СССР: в Москве и Моск. обл.— Ин-т радиотехники и электроники (1953), Акустич. ин-т (1953; АН осуществляет научно-методич. руководство), Ин-т физики высоких давлений (1958), Ин-т физики твёрдого тела (1963), Ин-т теоретич. физики (1965), Ин-т спектроскопии (1968), Ин-т ядерных исследований (1970); в Ленинграде — Ин-т полупроводников (1954—72) и Ленингр. ин-т ядер-

ной физики им. Б. П. Константинова (1971). (Подробнее см. статьи *Физических проблем институт*, *Кристаллографии институт*, *Атомной энергии институт*, *Физики высоких энергий институт*, *Радиотехники и электроники институт*, *Физики высоких давлений институт*, *Физики твёрдого тела институт*, *Физики теоретической институт*, *Спектроскопии институт*.)

В составе Сибирского отделения АН СССР работают Ин-т ядерной физики (Новосибирск), Ин-т физики им. Л. В. Киренского (Красноярск), Ин-т физики полупроводников (Новосибирск). В Уральский науч. центр АН СССР входят Ин-т физики металлов (Свердловск) и Отдел физики полимеров (Пермь); в Казанский филиал АН СССР — Казанский физико-технич. ин-т, в Дагестанский филиал АН СССР — Ин-т физики (Махачкала), в Башкирский филиал АН СССР — Отдел физики и математики (Уфа).

Ф. и., проводящие широкий круг исследований по различным направлениям совр. физики, созданы во всех союзных республиках. Осн. из них: в АН Азерб. ССР — Ин-т физики (Баку); в АН Арм. ССР — Ин-т физ. исследований (Ереван) и Ин-т радиофизики и электроники (Аштарак); в АН Белорус. ССР — Ин-т физики (Минск), Ин-т физики твёрдого тела и полупроводников (Минск), Ин-т тепло- и массообмена (Минск), Физико-технич. ин-т (Минск); в АН Груз. ССР — Ин-т физики (Тбилиси); в АН Казах. ССР — Ин-т ядерной физики (Алма-Ата) и Ин-т физики высоких энергий (Алма-Ата); в АН Кирг. ССР — Ин-т физики и математики (Фрунзе); в АН Латв. ССР — Ин-т физики (пос. Саласпилс, Рижский р-н), Физико-энергетич. ин-т (Рига); в АН Литов. ССР — Ин-т физики и математики (Вильнюс), Ин-т физики полупроводников (Вильнюс); в АН Молд. ССР — Ин-т прикладной физики (Кишинёв); в АН Тадж. ССР — Физико-технич. ин-т им. С. У. Умарова (Душанбе); в АН Туркм. ССР — Физико-технич. ин-т (Ашхабад); в АН Узб. ССР — Ин-т ядерной физики (Улугбек Ташкентской обл.), Физико-технич. ин-т им. С. В. Стародубцева (Ташкент) и Ин-т электроники (Ташкент); в АН Укр. ССР — Ин-т физики (Киев), Ин-т ядерных исследований (Киев), Ин-т полупроводников (Киев), Ин-т теоретич. физики (Киев), Физико-технич. ин-т низких темп-р (Харьков); в АН Эст. ССР — Ин-т физики (Тарту).

Ф. и. созданы также при нек-рых вузах (напр., Ин-т ядерной физики МГУ, Н.-и. физ. ин-т Ленингр. ун-та, Н.-и. радиофизич. ин-т при Горьковском ун-те, Н.-и. ин-т прикладной физики при Иркутском ун-те и др.). Физ. исследования проводятся и в спец. н.-и. ин-тах мин-в различных отраслей пром-сти.

В. И. Дуженков.

В странах нар. демократии до установления нар. власти физ. исследования проводились в основном в ун-тах. В сер. 50-х гг. начали создаваться Ф. и. академий наук и различных ведомств (госкомитетов, комиссий) по использованию атомной энергии. Экспериментальная база Ф. и. мн. социалистич. стран (исследовательские реакторы, ускорители и др. установки) была заложена с помощью СССР. Важным этапом в становлении этих Ф. и. явилась орг-ция в 1956 *Объединённого института ядерных исследований* (Дубна), к-рый стал по существу играть роль координирующего центра в области фундаментальных физ. исследований в странах социалистич. содружества.

Важнейшие Ф. и. социалистич. стран: в Болгарии — Ин-т ядерных исследований и ядерной энергетики (София), в Венгрии — Центр. ин-т физ. исследований (Будапешт) и Ин-т ядерных исследований (Дебрецен); во Вьетнаме — Ин-т физики (Ханой); в ГДР — Ин-т физики высоких энергий (Цёйтен под Берлином) и Центр. ин-т ядерных исследований (Россендорф под Дрезденом); в КНДР — Ин-т ядерной физики (Пхеньян); на Кубе — Ин-т ядерных исследований (Гавана); в Монголии — Физико-технич. ин-т (Улан-Батор); в Польше — Ин-т ядерных исследований (Сверки под Варшавой) и Ин-т ядерной физики (Краков); в Румынии — Ин-т атомной физики (Бухарест); в Чехословакии — Ин-т ядерной физики и Ин-т ядерных исследований (Ржеж под Прагой), физ. ин-ты в Праге и Братиславе. Имеются Ф. и. в Пекине и Белграде. Науч. исследования в этих странах ведутся также в Ф. и. при ун-тах.

Е. М. Колесов.

ФИЗИ́ЧЕСКИЕ КОНСТА́НТЫ, то же, что *физические постоянные*.

ФИЗИ́ЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕ́ННЫЕ ЗВЁЗДЫ, *переменные звёзды*, изменения блеска к-рых обусловлены физич. процессами, происходящими в их недрах или поверхностных слоях и приводящими к внезапному или периодич. изменению интенсивности излучения звёзд.

ФИЗИ́ЧЕСКИЕ ПОСТОЯ́ННЫЕ, физические константы, фундаментальные постоянные, мировые постоянные, численные коэффициенты, входящие в уравнения физ. законов и являющиеся в ряде случаев масштабными характеристиками физ. процессов и микрообъектов. К Ф. п. относятся: *скорость света*, *Планка постоянная*, заряд электрона, постоянные тонкой структуры, Авогадро, Ридберга и т. д. В число Ф. п. входят как независимые постоянные, так и их комбинации (напр., постоянная тонкой структуры $\alpha = e^2/\hbar c$, где e — заряд электрона, $\hbar$ —

Рекомендуемые согласованные значения фундаментальных констант

Величина	Обозначение	Значение (с указанием средней квадратической погрешности)*	Средняя квадратическая погрешность, 10^{-4} %
Скорость света в вакууме	c	299792458 (1,2) *м·сек*$^{-1}$	0,004
Постоянная тонкой структуры	α	0,0072973506 (60)	0,82
	α^{-1}	137,03604 (11)	0,82
Элементарный заряд	e	1,6021892 (46)·10^{-19} *к*	2,9
Постоянная Планка	h	6,626176 (36)·10^{-34} *дж·сек*	5,4
	$\hbar=h/2\pi$	1,0545887 (57)·10^{-34} *дж·сек*	5,4
Постоянная Авогадро	N_A	6,022045 (31)·10^{23} *моль*$^{-1}$	5,1
Масса покоя электрона	m_e	0,9109534 (47)·10^{-30} *кг*	5,1
		5,4858026 (21)·10^{-4} а.е.м.	0,38
Отношение заряда электрона к его массе	e/m_e	1,7588047 (49)·10^{11} *к·кг*$^{-1}$	2,8
Масса покоя мюона	m_μ	1,883566 (11)·10^{-28} *кг*	5,6
		0,11342920 (26) а.е.м.	2,3
Масса покоя протона	m_p	1,6726485 (86)·10^{-27} *кг*	5,1
		1,007276470 (11) а.е.м.	0,011
Масса покоя нейтрона	m_n	1,6749543 (86)·10^{-27} *кг*	5,1
		1,008665012 (37) а.е.м.	0,037
Постоянная Фарадея	$F=N_Ae$	9,648456 (27)·10^4 *к·моль*$^{-1}$	2,8
Квант магнитного потока	$\Phi_0=h/2e$	2,0678506 (54)·10^{-15} *вб*	2,6
Постоянная Ридберга	R_∞	1,097373177 (83)·10^7 *м*$^{-1}$	0,075
Радиус Бора	$a_0=\alpha/4\pi R_\infty$	0,52917706 (44)·10^{-10} *м*	0,82
Комптоновская длина волны электрона	$\lambda_c=\alpha^2/2R_\infty$	2,4263089 (40)·10^{-12} *м*	1,6
	$\lambda_c/2\pi=\alpha a_0$	3,8615905 (64)·10^{-13} *м*	1,6
Ядерный магнетон	$\mu_N=e\hbar/2m_p$	5,050824 (20)·10^{-27} *дж·тл*$^{-1}$	3,9
Магнетон Бора	$\mu_B=e\hbar/2m_e$	9,274078 (36)·10^{-24} *дж·тл*$^{-1}$	3,9
Магнитный момент электрона в магнетонах Бора	μ_e/μ_B	1,0011596567 (35)	0,0035
Магнитный момент протона в ядерных магнетонах	μ_p/μ_N	2,7928456 (11)	0,38
Магнитный момент электрона	μ_e	9,284832 (36)·10^{-24} *дж·тл*$^{-1}$	3,9
Магнитный момент протона	μ_p	1,4106171 (55) 10^{-26} *дж·тл*$^{-1}$	3,9
Магнитный момент протона в магнетонах Бора	μ_p/μ_B	1,521032209 (16)·10^{-3}	0,011
Гиромагнитное отношение для протона	γ_p	2,6751987 (75)·10^8 *сек*$^{-1}$·*тл*$^{-1}$	2,8
Универсальная газовая постоянная	R	8,31441 (26) *дж·моль*$^{-1}$·K^{-1}	31
Постоянная Больцмана	$k=R/N_A$	1,380662 (44)·10^{-23} *дж*·K^{-1}	32
Постоянная Стефана — Больцмана	$\sigma=(\pi^2/60)k^4/\hbar^3c^2$	5,67032 (71)·10^{-8} *вт·м*$^{-2}$K^{-4}	125
Гравитац. постоянная	G	6,6720 (41)·10^{-11}*н·м*^{2}·*кг*$^{-2}$	615

* Значения Ф. п. даны в единицах *Международной системы единиц* (СИ). Число в скобках после численного значения величины указывает среднюю квадратическую погрешность (*квадратичное отклонение*) значения в его последних значащих цифрах.

постоянная Планка, c — скорость света). Численные значения Ф. п. или их комбинаций находят на основе экспериментальных измерений и выражают в единицах к.-л. *системы единиц*. Получение из данных измерений наиболее точных и надёжных значений для всей совокупности Ф. п. наз. согласованием Ф. п. Согласование включает анализ *погрешностей измерений*, определение надёжности измерений и вычисление наиболее согласующихся значений Ф. п. (*наименьших квадратов методом*).

С развитием техники физ. эксперимента и физ. теорий значения Ф. п. непрерывно уточняются, т. к. появляются новые экспериментальные и теоретич. возможности определения Ф. п. Так, напр., открытие *Джозефсона эффекта* позволило с высокой точностью измерить отношение e/h и существенно уточнить многие Ф. п. В табл. приведены рекомендуемые согласованные значения Ф. п. по состоянию на 1976.

Уточнение значений Ф. п. необходимо для проверки физ. теорий — сравнения предсказаний теории с экспериментальными данными.

Многие измерения в современной физике и технике также требуют знания точных значений Ф. п. (напр., скорости света в радиолокационных измерениях).

Наконец, в метрологии точные значения Ф. п. необходимы для разработки воспроизводимых *эталонов* единиц физ. величин.

Лит.: Тейлор Б., Паркер В., Лангенберг Д., Фундаментальные константы и квантовая электродинамика, пер. с англ., М., 1972; Рекомендуемые согласованные значения фундаментальных физических постоянных — 1973, «Успехи физических наук», 1975, т. 115, в. 4; Табл. стандартных справочных данных. Фундаментальные физические константы, М., 1976. *Л. Г. Асламазов.*

ФИЗИ́ЧЕСКИЕ УПРАЖНЕ́НИЯ, элементарные движения, составленные из них двигательные действия и их комплексы, систематизированные в целях *физического развития*. В практике *физического воспитания* Ф. у. сложились (на основе движений и действий, заимствованных из трудовой, бытовой, военной деятельности человека — бег, ходьба, прыжки, метания, поднятие тяжестей, плавание и др.) и организационно-методически оформились в виде *гимнастики*, лёгкой и тяжёлой атлетики, подвижных и *спортивных игр*, *спортивного туризма* и т. п. Различные сочетания и системы Ф. у. составляют основу, содержание видов спорта, входят в программы физич. воспитания в уч. заведениях, в общегос. физкультурные комплексы (в СССР — *физкультурный комплекс ГТО*).

ФИЗИ́ЧЕСКИЕ ЭНЦИКЛОПЕ́ДИИ, справочные науч. издания, содержащие систематизированные, наиболее существенные теоретич. и прикладные сведения по всем или отд. разделам физики. Ф. э. содержат пояснения физ. терминов и понятий, описания физ. явлений, процессов, приборов, эксперимента. Структура Ф. э. может быть как систематической (материал расположен по отраслям знаний), так и алфавитной (материал расположен в алфавитном порядке названий терминов). Обычно различают общие Ф. э. и специальные, посвящённые отд. разделам физики. Ф. э. по существу являются и различные универсальные физ. словари.

Начиная с кон. 19 в. справочный материал по физике помещался в универсальных *энциклопедиях*, а также в общих энциклопедиях по естествознанию или физ. словарях, глоссариях и справочниках. Одним из первых наиболее значимых в науч. отношении энциклопедич. изданий по естествознанию была «Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen» (Bd 1—6, Lpz., 1898—1935). В ней материал располагался в систематич. порядке. В 1904—16 выходило франц. издание этой энциклопедии (оба издания не закончены). В 1903—09 в Лейпциге издан 6-томный физ. справочник «Handbuch der Physik».

В Йене в 1912 вышло 10-томное 1-е издание «Handwörterbuch der Naturwissenschaften» (2 Aufl., Jena, 1931—35).

Первым общепризнанным универсальным энциклопедич. изданием по физике был «Handbuch der Physik» (В., 1926—29), состоящий из 24 тт. Материал в нём расположен в систематич. порядке, каждый том посвящён одному разделу физики и снабжён предметным указателем. В 1955 в Зап. Берлине было начато 2-е изд. этой Ф. э., причём все тома были написаны заново, авторы отд. обзоров и монографий — крупнейшие учёные мира присылали свои работы на одном из 3 языков — нем., англ. или франц., материал публиковался на языке оригинала. Вышли (1976, издание продолжается) 63 т. 2-го изд. «Handbuch der Physik», они охватывают все разделы совр. физики и являются уникальным справочным пособием для физиков, а также инженеров, химиков, биологов, работающих в смежных с физикой областях.

В Великобритании выпущена Ф. э. в 9 тт.: «Encyclopaedic Dictionary of Physics» (Oxf.— [a. o.], 1961—64). Она завоевала признание во всём мире. 9-й том этого издания представляет собой указатель физ. терминов на англ., нем., франц., рус. языках. С 1966 в виде приложений издаются дополнения и изменения к этой Ф. э.: «Encyclopaedic Dictionary of Physics: Supplementary» (v. 1—5, Oxf., 1966—1975). В 1966 в США вышло 1-е изд. «Encyclopedia of Physics» (N. Y., 1966, 2 ed., N. Y., 1974).

Энциклопедические словари по отд. разделам физики стали издаваться в 20-х гг. В Германии вышли: «Handbuch der wissenschaftlichen und angewandten Photographie» (Bd 1—8, B., 1929—1933); «Handbuch der Astrophysik» (Bd 1—7, B., 1928—36); «Handbuch der Experimental-physik» (Bd 1—26, Lpz., 1926—37).

В Великобритании опубликован энциклопедич. словарь по физике «A Dictionary of Applied Physics» (v. 1—5, L., 1922—23). В США вышли: «Scientific American Cyclopedia of Formulas» (N. Y., 1932); «Pocket Encyclopedia of Atomic Energy» (N. Y., 1950); «Enciclopedie Dictionary of Electronic and Nuclear Engineering» (N. Y., 1959); «Enciclopedia of Spectroscopy» (N. Y., 1960); «Enciclopedia of X-Rays and Gamma-Rays» (N. Y.—L., 1963).

В ГДР в 60-х гг. начали публиковаться отраслевые энциклопедии ABC. По физике вышли: «Brockhaus ABC der Optik» (Lpz., 1961); «Brockhaus ABC. Physik» (Bd 1—2, Lpz., 1972—73).

В дореволюционной России Ф. э. не было. В 1936—39 в СССР был издан «Физический словарь» в 5 тт., к-рый по существу явился первой сов. Ф. э. В 1960—66 вышла 5-томная Ф. э.— «Физический энциклопедический словарь» (ФЭС), включающий ок. 6 тыс. статей, охватывающих все разделы физики и отд. проблемы смежных с ней наук. ФЭС стал осн. универсальным справочным пособием для физиков и науч. работников смежных специальностей в СССР и за рубежом (переведён и издан в Польше и Японии). В СССР вышли также в серии «Маленькие энциклопедии» однотомные специальные Ф. э.— «Квантовая электроника» (М., 1969) и «Физика космоса» (М., 1976).

Лит.: Шмушкис Ю. Е., Советские энциклопедии. Очерки истории. Вопросы методики, М., 1975; Irregular serials and annuals. An international directory, 3 ed., N.Y. — L., 1974; New serial titles. 1950—1970, Wash. — N. Y. — L., 1973; Whitford R. H., Physics literature, N. Y., 1968.

З. М. Мульченко.

ФИЗИ́ЧЕСКИЙ ИЗНО́С, материальное снашивание средств труда (*основных фондов*), постепенная утрата ими своей потребит. стоимости и стоимости в процессе их производств. потребления, вследствие воздействия сил природы, а также чрезвычайных обстоятельств (пожаров, наводнений и т. п.). Ф. и. имеет ряд форм: механич. износа, коррозии и усталости металлов, деформаций и разрушений сооружений и пр. Чем больше Ф. и. действующих осн. фондов, тем короче остающийся срок их службы, ниже остаточная стоимость. Одновременно, по мере Ф. и., происходящего в процессе произ-ва, стоимость средств труда по частям переносится на вновь производимый продукт и пропорционально их снашиванию принимает форму амортизационных отчислений (см. *Амортизация*), к-рые используются для полного или частичного восстановления средств труда (см. *Реновация*), модернизации и обновления осн. фондов (осн. капитала). Важное условие снижения Ф. и.— своевременный ремонт средств труда. Особое значение имеет капитальный ремонт, в результате к-рого износившиеся части машин и др. объектов заменяются новыми, что предупреждает чрезмерное нарастание Ф. и. Такого рода Ф. и. наз. устранимым, в отличие от материального износа, преодоление к-рого с помощью капитального ремонта экономически невыгодно.

ФИЗИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т им. П. Н. Лебедева АН СССР (ФИАН), старейшее физ. н.-и. учреждение. Ведёт своё начало от Физ. кабинета, созданного в Петербурге в 1725 и включённого в состав Академии наук. В Физ. кабинете работали: Д. Бернулли, Л. Эйлер, Г. В. Рихман, М. В. Ломоносов, В. В. Петров, Э. Х. Ленц, Б. С. Якоби, Б. Б. Голицын. В 1912 Физ. кабинет стал наз. Физ. лабораторией, в 1921—34— Физ. отделом Физико-матем. ин-та, к-рый в 1934 вместе с АН СССР был переведён в Москву. В том же году из состава Физико-матем. ин-та выделился Матем. отдел, а Физ. отдел был преобразован в самостоят. ин-т под рук. акад. С. И. Вавилова, ставшего его первым директором. С 1951 директор ин-та акад. Д. В. Скобельцын, с 1973 — акад. Н. Г. Басов.

В ФИАНе работали: академики Н. Н. Андреев, Л. М. Бреховских, Б. А. Введенский, С. Н. Вернов, В. И. Векслер, Г. С. Ландсберг, М. А. Леонтович, Л. И. Мандельштам, А. Л. Минц, Н. Д. Папалекси, И. Я. Померанчук, П. А. Ребиндер,

И. Е. Тамм, В. А. Фок, И. М. Франк, члены-корреспонденты А. М. Балдин, Д. И. Блохинцев, В. И. Гольданский, Г. Т. Зацепин, В. В. Мигулин, А. В. Ржанов, С. М. Рытов, А. Е. Чудаков, Ф. Л. Шапиро; в наст. время (1976) в ин-те работают академики Б. М. Вул, В. Л. Гинзбург, Л. В. Келдыш, М. А. Марков, А. М. Прохоров, А. Д. Сахаров, Д. В. Скобельцын, П. А. Черенков, члены-корреспонденты А. И. Алиханьян, Ф. В. Бункин, Е. Л. Фейнберг, Е. С. Фрадкин.

Исследования, ведущиеся в 20 лабораториях и отделах ФИАНа, охватывают практически все наиболее важные разделы физики: физика высоких энергий и космич. лучей, элементарные частицы и их взаимодействие; теория поля; новые методы ускорения частиц; спектроскопия атомов, молекул и кристаллов; нелинейная оптика; фото-, катодо- и электролюминесценция; оптоэлектроника; квантовая радиофизика; взаимодействие излучения с веществом; физика плазмы, термоядерный синтез; физика твёрдого тела; полупроводники, сверхпроводники; физика космоса; радиоастрономия; внеатмосферные исследования (рентгеновская, инфракрасная и субмиллиметровая астрономия); оптич. локация планет и Луны; теоретич. астрофизика; теоретич. биофизика.

В ФИАНе был сделан ряд открытий, принёсших славу сов. науке. К ним относятся открытие и объяснение эффекта Черенкова — Вавилова; открытие принципа автофазировки, лежащего в основе всех совр. мощных ускорителей заряженных частиц; открытие принципов генерации и усиления электромагнитного излучения квантовыми системами, приведшее к созданию мазеров и лазеров. К важнейшим достижениям ин-та относятся: открытие сегнетоэлектрич. свойств титаната бария, разработка принципов создания термоядерных устройств, в т. ч. с магнитным и инерциальным удержанием плазмы; открытие сверхкороны Солнца; открытие ядерно-каскадного процесса в ливнях космич. лучей; открытие внешнего радиац. пояса Земли; исследование генерации солнечных космич. лучей и связи интенсивности галактич. космич. лучей с явлениями на Солнце; создание полупроводниковых, фотодиссоционных, газодинамич., химич., электроионизац. и эксимерных квантовых генераторов; открытие светогидравлич. эффекта; открытие явления самофокусировки и многофокусной структуры при распространении мощного лазерного излучения в среде; открытие явления конденсации экситонов. ФИАН внёс вклад в физику высоких энергий и в теорию ускорителей; в создание первой полевой теории ядерных сил; теорию происхождения космич. излучения; разработку совр. теории колебаний; разработку методов спектрального анализа и спектроскопии плазмы; разработку лазерного метода стимулирования хим. реакций и разделения изотопов. В ФИАНе выполнены исследования по распространению радиоволн, люминесценции, комбинац. рассеянию света и астрофизике. Здесь впервые в СССР разработаны и созданы электронные и протонные синхротроны, выполнены лабораторные разработки полупроводниковых диодов, транзисторов, солнечных батарей; созданы крупнейшие радиотелескопы для метровых и миллиметровых волн, решена проблема хранения жидкого гелия в условиях космич. полёта. 17 учёных ФИАНа были удостоены Ленинской премии, 48 учёных — Гос. премии, 5 учёных — Нобелевской премии.

ФИАН располагает науч. станциями: Тянь-Шаньской и Долгопрудненской (исследования космич. лучей), Крымской (лазерная локация Луны) и Радиоастрономической в г. Пущино. На базе науч. коллективов ФИАНа созданы Акустич. ин-т АН СССР, Лаборатория высоких энергий Объединённого ин-та ядерных исследований (Дубна), Ин-т спектроскопии АН СССР, Ин-т ядерных исследований АН СССР.

Ин-т издаёт «Труды ФИАН» и «Краткие сообщения по физике». Награждён орденом Ленина (1967).

Лит.: Вул Б. М., Физический институт, «Наука и жизнь», 1935, № 5; Вавилов С. И., Физический кабинет — Физическая лаборатория — Физический институт Академии наук СССР за 220 лет, М. — Л., 1945; Скобельцын Д. В., Франк И. М., Физический институт имени П. Н. Лебедева Академии наук СССР, «Успехи физических наук», 1957, т. 63, в. 3; Вул Б. М., ФИАН — обороне Родины, «Вестник АН СССР», 1975, № 4. *Н. Г. Басов.*

ФИЗИ́ЧЕСКИЙ МА́ЯТНИК, твёрдое тело, совершающее под действием силы тяжести колебания вокруг горизонтальной оси подвеса; подробнее см. *Маятник.*

ФИЗИ́ЧЕСКИХ ПРОБЛЕ́М ИНСТИТУ́Т им. С. И. Вавилова АН СССР (ИФП), н.-и. учреждение, в к-ром ведутся работы в области физики и техники низких темп-р, электроники больших мощностей, физики плазмы, ускорит. техники и теоретич. физики. Основан в 1934 в Москве. Основатель и директор (в 1934—46 и с 1955) — акад. П. Л. Капица. В ИФП работают в наст. время (1977) академики А. С. Боровик-Романов и И. М. Лифшиц; члены-корреспонденты Н. Е. Алексеевский, Л. А. Вайнштейн, Е. М. Лифшиц, Л. П. Питаевский, А. И. Шальников, Ю. В. Шарвин; здесь работали академики А. П. Александров, А. Н. Крылов, Л. Д. Ландау, В. А. Фок; члены-корреспонденты А. А. Абрикосов, Л. П. Горьков, И. Е. Дзялошинский, П. Г. Стрелков, И. М. Халатников.

В ИФП исследованы эффекты Зеемана и Пашена—Бака в рекордно сильных магнитных полях (до 350 *кэ*), внесён большой вклад в развитие физики низких темп-р. Открыто и подробно исследовано явление *сверхтекучести* и построена квантовая теория этого явления, предсказано и обнаружено экспериментально существование второго звука, построена теория ферми-жидкости, предсказана сверхтекучесть жидкого ^3He. Выполнен ряд классич. работ в области *сверхпроводимости*: открыто и всесторонне изучено промежуточное состояние, развита феноменологич. теория сверхпроводимости и теория сверхпроводников 2-го рода. Проведены обширные исследования электронных спектров металлов: развиты методы экспериментального изучения *Ферми поверхностей* и обнаружено существование многосвязанных поверхностей Ферми, обнаружены квантовые поверхностные уровни электронов, движущихся в магнитном поле, открыт радиочастотный размерный эффект. ИФП внёс большой вклад в изучение *антиферромагнетизма.* Была построена теория, объясняющая возникновение неколлинеарных структур в антиферромагнетиках, открыт пьезомагнитный эффект.

В ин-те разработан радиальный турбодетандер. На его основе во всём мире построены крупные низкотемпературные установки для получения кислорода из воздуха, работающие только на низком давлении.

В ИФП предложена оригинальная конструкция ускорителя электронов — микротрон. Здесь создан СВЧ-генератор нового типа — ниготрон, мощность к-рого составляет 175 *квт* в непрерывном режиме. С помощью такого генератора получен шнуровой плазменный разряд в газах, находящихся под давлением в неск. *ат.* Показано, что темп-ра электронов плазмы в нём составляет ок. 10^6K. Это открывает новый путь в решении задачи создания термоядерного реактора.

Ин-т награждён орденом Трудового Красного Знамени (1945).

Лит.: Капица П. Л., Доклад об организации научной работы Института физических проблем АН СССР, «Вестник АН СССР», 1943, № 6; его же, Эксперимент, теория, практика, М., 1974, с. 59—78. *А. С. Боровик-Романов.*

ФИЗИ́ЧЕСКОЕ ВОСПИТА́НИЕ, органическая часть общего *воспитания*; социально-пед. процесс, направленный на укрепление здоровья, гармонич. развитие форм и функций организма человека, его физич. способностей и качеств, на формирование и совершенствование двигательных навыков и умений, необходимых в быту и производит. деятельности, и в конечном итоге на достижение физич. совершенства. Осн. средства и пути Ф. в.— занятия физич. упражнениями (естественными и специально подобранными движениями и их комплексами — гимнастич., легкоатлетическими), различные виды спорта и туризма, закаливание организма (использование оздоровит. сил природы — солнце, воздух, вода), соблюдение гигиенич. режима труда и быта, овладение спец. знаниями и навыками в области использования физич. упражнений, средств закаливания, личной и обществ. гигиены в целях физич. развития и совершенствования (т. н. физич. образование). Цели, содержание, организация, методы Ф. в. обусловливаются социально-экономич. строем общества и отражают классовую идеологию.

В СССР и др. социалистич. странах Ф. в.— часть *коммунистического воспитания,* выступающая в единстве с умственным, нравственным, эстетич., трудовым воспитанием и политехнич. образованием. Цель Ф. в.— подготовка физически развитых, здоровых, активных строителей коммунистич. общества, способных к высокопроизводит. труду и защите Родины. В Программе КПСС, принятой 22-м съездом (1961), поставлена задача —«... обеспечить воспитание, начиная с самого раннего детского возраста, физически крепкого молодого поколения с гармоническим развитием физических и духовных сил» (1977, с. 96).

Ф. в. свойственно всем обществ. формациям. В первобытном обществе оно существовало в форме физич. упражнения, игр, состязаний и испытаний, имитировавших трудовые процессы, охоту, воен. действия, отражавших различные обряды, и органически связывалось с развитием у подрастающих поколений физич. силы, выносливости, волевых качеств. В рабовладельч. обществе (страны Др. Востока, Др. Греция, Рим, гос-ва Закавказья и Ср. Азии) Ф. в. приобрело характер гос. системы подготовки юношества господст-

вовавших классов к гражд. и воен. службе и осуществлялось как в семье, так и в гос. уч. заведениях, в армии (см., напр., *Спартанское воспитание*). В феодальном обществе Ф. в. стало основой систем рыцарского (княжеского) воспитания— верховая езда, фехтование, стрельба из лука, плавание, охота, единоборства и игры военного и спортивного характера. С развитием городов Ф. в. распространилось среди различных слоёв городского и окрестного крестьянского населения, чему способствовали возникшие стрелковые, фехтовальные и др. братства; проводившиеся во время праздников состязания горожан в беге, борьбе, гребле, фехтовании, стрельбе из лука, игры с мячом. Значительно возрос интерес к Ф. в. в эпоху Возрождения. Гуманисты делали попытки ввести Ф. в. в школе. В Италии в нач. 15 в. Витторино да Фельтре открыл школу, в к-рой большое внимание уделялось Ф. в., организации умств. и физич. самодеятельности уч-ся. Во Франции Ф. Рабле и М. Монтень проповедовали Ф.в. в единстве с нравств. воспитанием и умств. образованием. Я.А.*Коменский* рассматривал Ф. в. как важнейшую часть семейного воспитания и пед. процесса в школе (в «Великой дидактике» и «Материнской школе» значительное место занимают вопросы гигиены, питания, здорового режима детей, физич. упражнения, игры). Созвучные с идеями Коменского мысли о Ф. в. детей высказывал учёный монах Епифаний Славинецкий (17 в.), к-рый первым на Руси сделал попытку классифицировать подвижные игры и выделить из них приемлемые для Ф. в. детей. Составной частью всестороннего воспитания подрастающих поколений считали Ф. в. Т. Мор и Т. Кампанелла. Гл. задачу Ф. в. Дж. Локк видел в укреплении здоровья детей, в правильно организованном удовлетворении их естеств. потребности в движении. Ж. Ж. Руссо в пед. трактате «Эмиль, или О воспитании» подчёркивал значение Ф. в. для умств. развития и трудового воспитания детей. Совершенствованию форм и методов Ф. в. способствовали возникшие в 18 в. в Германии (в основном под влиянием идей Руссо) «школы человеколюбия и добрых нравов»— т. н. филантропины (см. *Филантропизм*), где зародилась нем. нац. система гимнастики, основы к-рой были заложены педагогами-филантропистами Фитом и И. К. Ф.*Гутс-Мутсом*, а дальнейшее развитие связано с именем Ф. Яна. И. Г. *Песталоцци* разработал комплекс элементарных физич. («суставных») упражнений, включил занятия гимнастикой в программу нач. обучения. Нем. педагог А.Шпис ввёл в школьную гимнастику порядковые (по степени сложности) упражнения, т. н. вольные движения и упражнения на гимнастич. снарядах. П. Линг положил начало созданию швед. системы гимнастики (в основе — комплексы упражнений для развития и укрепления отд. частей тела); в Чехии М. Тырш создал нац. систему гимнастики, получившую название «сокольской» (упражнения на гимнастич. снарядах, вольные, групповые; гимнастич. пирамиды, хороводы и т. д.). В 19 и в нач. 20 вв. складывались нац. системы Ф. в. во Франции (Ф. Аморос, Ж. Демени), Дании (Н. Бук), Великобритании (спортивно-игровой метод) и др. странах. В ряде капиталистич. стран Ф. в. стало тесно связываться со *скаутизмом* и использоваться для милитаризации воспитания молодёжи.

В России проблемы Ф. в. подрастающего поколения нашли отражение в 18 в. в трудах И. И. Бецкого, Н. И. Новикова, А. Н. Радищева. О необходимости Ф. в. детей с раннего возраста писал В. Г. Белинский. За гармонич. развитие нравственных, умств. и физич. сил человека выступали Н. Г. Чернышевский и Н. А. Добролюбов. К. Д. Ушинский связывал Ф. в. с трудом, с умственным и нравственным развитием ребёнка, высказывался за введение Ф. в. в школьную программу. Оригинальную систему Ф. в. создал П. Ф. *Лесгафт*; определяя его как «физическое образование», методы к-рого должны строиться на общих принципах с умств. образованием, он указывал на огромное значение Ф. в. для развития у детей восприятия и мышления. Значит. вклад в разработку форм и методов Ф. в. внёс ученик Лесгафта В. В. *Гориневский*.

С кон. 19 в.в системах Ф. в. всё большее место (как средство и метод) стал занимать спорт, воспитат. значение к-рого определяется его соревноват. характером, а также необходимостью систематич. физкультурных тренировочных занятий для достижения высоких спортивных результатов (см. *Физическая культура и спорт*).

В СССР гос. система Ф. в. строится на основе марксистских положений о значении его для всестороннего развития человеческой личности. «Под воспитанием мы понимаем,— писал К. Маркс, — три вещи: Во-первых: умственное воспитание. Во-вторых, физическое воспитание, такое, какое дается в гимнастических школах и военными упражнениями. В-третьих, техническое обучение ...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 16, с. 198). В. И. Ленин отмечал: «Молодежи особенно нужны жизнерадостность и бодрость. Здоровый спорт — гимнастика, плавание, экскурсии, физические упражнения всякого рода,— разносторонность духовных интересов, учение, разбор, исследование, и все это по возможности совместно!» (цит. по кн.: Цеткин К., Воспоминания о Ленине, М., 1955, с. 49—50).

С первых лет Сов. власти гос. и обществ. физкультурно-спортивные орг-ции, учреждения нар. образования при активном участии профсоюзов и комсомола осуществляют намеченную Коммунистич. партией программу массового Ф. в. народа. Осн. направления развития системы Ф. в. на разных этапах строительства социалистич. общества определены постановлениями ЦК Коммунистич. партии «О задачах партии в области физической культуры» (1925), «О физкультурном движении» (1929), «О ходе выполнения Комитетом по делам физической культуры и спорта директивных указаний партии и правительства о развитии массового физкультурного движения в стране и повышении мастерства советских спортсменов» (1948), «О мерах по дальнейшему развитию физической культуры и спорта» (1966). Программная и нормативная основа сов. системы Ф. в.— всесоюзный *физкультурный комплекс ГТО* (см. также *«Готов к труду и обороне СССР»*). Требования системы Ф. в. к лицам, имеющим или получающим спортивные разряды и звания, определяются *Единой Всесоюзной спортивной классификацией*. Организованные занятия Ф. в. проводятся в двух формах— обязательной и добровольной. Гос. характер обязательного Ф. в. подрастающих поколений закреплён Основами законодательства Союза ССР и союзных республик о нар. образовании (1973). Обязат. занятия по единым гос. программам проводятся в дошкольных учреждениях, общеобразоват. школе, во всех типах спец. уч. заведений, а также в армии, милиции и др.; на мн. предприятиях и в учреждениях в режим рабочего дня введены производств. гимнастика и физкультурные паузы. Массовые добровольные занятия физич. культурой, спортом и туризмом всех возрастных групп населения организуют коллективы физкультуры *спортивных обществ* и ведомств, *детско-юношеские спортивные школы*, секции и клубы ДОСААФ, советы по туризму, культурно-просветит. и внешкольные учреждения. Внедрению физич. культуры и спорта в повседневный быт народа способствуют регулярные передачи утренней и производств. гимнастики в программах Всесоюзного радио и Центр. телевидения. Успешное решение задач Ф. в. обеспечивается постоянно укрепляющейся материально-технич. базой физкультурного движения (стадионы, спортивные залы, базы, бассейны и др. *спортивные сооружения*, массовое производство *спортивного снаряжения и оборудования*), планомерной подготовкой пед. и тренерских кадров в спец. высших и ср. уч. заведениях физич. культуры (см. *Физкультурное образование*), врачебным контролем за физич. развитием и состоянием здоровья лиц, занимающихся физич. культурой и спортом (см. *Спортивная медицина*).

В СССР и др. социалистич. странах (где также существуют гос. системы Ф. в.) Ф. в. занимает всё большее место в жизни общества, в борьбе трудящихся за построение коммунизма, способствует стиранию грани между умственным и физич. трудом, повышению производительности труда, укреплению здоровья народа, развитию физич. культуры и спорта.

В капиталистич. гос-вах единых программ Ф. в., как правило, не существует, обязательные занятия в школе имеют в основном узкоспециализированную спорт. направленность, что исключает всесторонность Ф. в. Гос. система программно-оценочных нормативов и требований по Ф. в. типа физкультурного комплекса ГТО в капиталистич. странах отсутствует. Организованные самодеятельные занятия трудящейся молодёжи проводятся крайне ограниченными в средствах физкультурно-спорт. орг-циями при профсоюзах. Бурж. спорт. клубы и др. объединения вопросами Ф. в. не занимаются, деятельность их сосредоточена на культивировании определённых видов спорта в коммерч. и престижных целях.

Лит.: Теория и методика физического воспитания, т. 1, М., 1967; Советская система физического воспитания, под ред. Г. И. Кукушкина, М., 1975; История физической культуры и спорта, М., 1975. См. также лит. при ст. *Физическая культура и спорт*.

Г. И. Кукушкин, В. В. Столбов, И. Н. Решетень.

ФИЗИ́ЧЕСКОЕ ЛИЦО́, см. *Лицо физическое*.

ФИЗИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, система овладения в учебных заведениях знаниями по *физике*, способами применения их к решению инженерно-технич. и исследоват. задач. Подразделяется на общее Ф. о., обеспечивающее овладение знаниями основ физ. науки, и специальное Ф. о., вооружающее знаниями физи-

ки, необходимыми специалистам высшей квалификации для производств. деятельности, научно-исследоват. и преподават. работы как в области физики, так и в связанных с ней отраслях науки и техники. Общее Ф. о. даётся в ср. общеобразоват. школе, ср. спец. учебных заведениях, ср. проф.-технич. учебных заведениях. Оно служит задачам формирования у учащихся материалистич. понимания мира, практич. применения знаний физики в жизни, развития творческих способностей, подготовки молодёжи к труду и продолжению образования в высшей школе. Спец. Ф. о. приобретается в различных высших уч. заведениях — ун-тах, ин-тах и др. Его задачи и объём содержания зависят от профиля подготовки в них специалистов (физика, химия, математика, авиация, геология, геодезия, геофизика, радиофизика, машиностроение, строит. техника, энергетика, электротехника, электроника и т. д.). Содержание Ф. о. изменяется в зависимости от развития физики и требований произ-ва.

Общее физическое образование. В дореволюц. России общее Ф. о. стало развиваться с нач. 2-й четв. 18 в., когда в *Академической гимназии* начал изучаться курс экспериментальной физики. В 1746 М. В. Ломоносов опубликовал краткое изложение «Экспериментальной физики» Х. Вольфа под назв. «Вольфианская экспериментальная физика». Эта книга стала первым руководством (учебником) по физике. Другое распространённое в это время руководство по физике составлено акад. Г. В. Крафтом, преподававшим в той же гимназии. После открытия *Московского университета* общее Ф. о. как часть курса философии вводится в созданных при ун-те ср. уч. заведениях — Московской (1755) и Казанской (1758) гимназиях, Благородном университетском пансионе (1779). В кон. 18 в. преподавание основ механики и физики включается в уч. планы главных нар. уч-щ, с нач. 19 в. уездных уч-щ и вновь открывавшихся гимназий, со 2-й пол. 19 в. двухклассных начальных уч-щ и гор. училищ. Новые учебники для общеобразовательных уч. заведений были написаны М. Е. Головиным, последователем М. В. Ломоносова, И. А. *Двигубским*, Э. Х. *Ленцем*, К. Д. Краевичем и др.

Если в 18 в. содержание общего Ф. о. гл. обр. составляли описания отдельных физ. явлений и опытов, изучение действия физ. приборов и устройств, то с 19 в. в курсах физики ср. уч. заведений всё большее внимание стало уделяться освещению осн. законов физики, общих физ. принципов и теорий. Со 2-й пол. 19 в. преподавание физики заняло большее место (по сравнению с гимназией) в *реальном училище* и *коммерческом училище*, а с кон. этого века в различных ср. технич. училищах (механич., химич., горнозаводских, строит., железнодорожных, мореходных и др.), что диктовалось требованиями развивавшегося капиталистич. произ-ва. С нач. 20 в. улучшилось преподавание физики и в гимназиях. С 1912 её основы стали изучаться также в открывавшихся высших начальных уч-щах. Пересмотр содержания и методов преподавания физики в ср. уч. заведениях с нач. 20 в. был связан с общественно-пед. деятельностью учёных-физиков Н. А. *Умова*, О. Д. *Хвольсона*, Ф. Н. *Шведова* и др., возглавивших движение прогрессивных науч. и пед. сил за реформу Ф. о. Вопросы его постановки обсуждались различными комиссиями, совещаниями и съездами учёных и учителей. Мин-ву нар. образования пришлось частично пойти на удовлетворение требований жизни и науч.-пед. общественности. В ср. уч. заведениях улучшаются система и структура курса физики, вводятся лабораторно-практич. работы, создаются новые учебники и методич. руководства. Лучшие из них — «Начальная физика» (ч. 1 — 1910, ч. 2 — 1915) А. В. Цингера и «Физика для средних учебных заведений» (в. 1—3, 1915—18) А. И. *Бачинского* — использовались сов. школой в нач. 1920-х гг.

После Окт. социалистич. революции 1917 общее Ф. о. способствует формированию научного, диалектико-материалистич. мировоззрения, оно стало одним из средств *политехнического образования* и связи обучения с жизнью, потребностями социалистич. произ-ва. В 1930-е гг. уч. программы по физике были составлены с учётом важнейших физич. открытий. В содержание общего Ф. о. вошли новые разделы и темы, раскрывавшие природу и механизмы физич. явлений: молекулярные явления в газах, жидкостях и твёрдых телах, электропроводность жидкостей и газов, электромагнитная природа света, строение атома и др.

Научно-технич. революция потребовала изменения содержания и структуры общего Ф.о. Оно осуществлено в 1960-е гг. и направлено на соответствие содержания курса физики новому уровню развития науки, усилению политехнич. направленности общего Ф. о., развитию технич. мышления учащихся. Курс физики в сов. ср. школе ведётся в 6—10(11)-х классах и вооружает учащихся основами знаний о механич., тепловых, электромагнитных явлениях, геометрич. и волновой оптике. Он знакомит их также с осн. положениями и важнейшими следствиями теории относительности и квантовой механики, основами молекулярно-кинетич. теории, теорией строения атома, даёт представление о структуре ядра и элементарных частицах. В содержание курса входит знание принципов действия электро- и радиоустройств, понятия о физ. принципах, лежащих в основе действия важнейших технич. механизмов, умение применять знания к наиболее типичным объектам техники в перспективных её областях (энергетика, транспорт и связь, измерит. техника, машиностроение, строит. техника и т. д.). В ср. уч. заведениях по курсу физики осуществляется система обязат. лабораторно-практич. работ, уч. экспериментов, природоведческих и производственных экскурсий, используется технич. моделирование. В создание сов. школьных учебников и развитие методич. идей по физике большой вклад внесли Г. И. Фалеев, А. В. Пёрышкин, И. И. Соколов, Е. Н. Горячкин, П. А. Знаменский, Г. С. Ландсберг, Л. Д. Ландау, Я. Б. Зельдович, И. К. Кикоин и др.

Учащиеся, проявляющие повышенный интерес к изучению физики, посещают факультативные занятия, физич. кружки в школе и детские внешкольные учреждения, вечерние физико-математич. школы при нек-рых ун-тах и технич. вузах. В СССР существуют также ср. школы и отд. классы с углублённым изучением физики и радиоэлектроники. В ряде технич. ср. спец. уч. заведений даётся, в зависимости от профиля подготовки специалистов, больший (по сравнению со ср. общеобразоват. школой) объём знаний по отд. разделам и темам курса физики.

В зарубежных социалистич. странах общее Ф. о. развивается на единых с СССР научно-методологич. и организационно-пед. основах. В капиталистич. странах в различных ср. уч. заведениях Ф. о. даётся в разных объёмах, внутри одного и того же заведения сильно варьируется в зависимости от принятой в нём *фуркации* и деления учащихся в школах мн. стран на сильную, среднюю и слабую параллели. Так, в *грамматических школах* Великобритании курс физики изучается обстоятельно в классах естеств.-матем. направления, в значительно меньшем объёме в гуманитарных, а в т. н. средней современной школе (самой массовой) нек-рые сведения из физики лишь включены в курс общего естествознания. В США преподавание физики в ср. школе поставлено полней в классах академич. профиля, ориентированного на подготовку учащихся для ун-тов, а на др. профилях (общем и особенно на практических) даётся весьма ограниченно. В *лицеях* Франции основы физики наиболее основательно представлены лишь на естеств.-матем. (в последних двух классах — физико-матем.) секциях. В ФРГ, в отличие от старших классов народной школы, где начальные сведения по физике даются в общем курсе естествознания, физика как самостоят. предмет изучается в естеств.-матем. гимназиях. В Японии её преподавание в большем объёме ведётся на естеств.-матем. цикле академич. потока общеобразоват. отделения в старших ср. школах.

Специальное физическое образование. Упрочение системы спец. Ф. о. связано с возникновением и развитием ун-тов, где оно вначале являлось частью филос. образования. В ряде зап.-европ. ун-тов с 18 в. стали создаваться при филос. ф-тах физико-матем. отделения, на базе к-рых с 19 в. основывались самостоят. физ. ф-ты. В России начало спец. Ф. о. положено в *Академическом университете* введением в нач. 2-й четв. 18 в. курса экспериментальной физики. Положит. влияние на постановку в ун-те Ф. о. оказали Л. *Эйлер*, Г. В. *Рихман*, Г. В. Крафт и особенно (с 1742) М. В. Ломоносов, читавший лекции по экспериментальной физике, физич. химии и с 1758 руководивший ун-том и его гимназией. Студенты пользовались физ. кабинетом, астрономич. обсерваторией, лабораториями и мастерскими Петерб. АН. В открытом по инициативе Ломоносова Моск. ун-те читался 3-годичный курс физики на филос. ф-те. Учительская семинария этого ун-та (или бакалаврский ф-т, 1779—82; с 1782 Филологическая) готовила преподавателей механики и физики для самого ун-та и для его гимназий в Москве и Казани, а также для пансионов и др. закрытых уч. заведений. Петерб. главное нар. уч-ще (1783—86) и созданная при этом училище петерб. Учительская семинария вели подготовку преподавателей механики и физики для главных нар. уч-щ.

В 30-е гг. 19 в. на филос. ф-тах ун-тов России создаются отделения физ. и матем. наук. Содержание спец. Ф. о. в ун-тах включало теоретич. и экспериментальную физику, чистую и прикладную математику, астрономию, химию, минералогию и др. Подготовка преподавателей физики в 1-й пол. 19 в. велась в открывавшихся с 1804 3-годичных пед. ин-тах при ун-тах (Московском, Казанском, Харьковском

и др.); Петерб. пед. ин-те (1804—16); на физико-матем. отделении *Главного педагогического института* в Петербурге; на пед. курсах при уч. округах (до 1863), на к-рые принимались лица, окончившие ун-ты. Со 2-й пол. 19 в. в Московском, Петербургском, Казанском, Харьковском, Киевском, Дерптском (ныне Тартуский), Новороссийском (ныне Одесский), Виленском (ныне Вильнюсский), Томском ун-тах открыты самостоят. физико-матем. ф-ты. Содержание спец. Ф. о. расширилось, приобрело ясно выраженную проф. направленность на подготовку исследователей в области физики и смежных с ней наук, инженеров, преподавателей физики высших и ср. уч. заведений. На физико-матем. ф-тах ун-тов углубляется Ф. о. по механике и др. отраслям физики, а также геодезии, астрономии, химии, геологии, минералогии и т. д. К 1917 физико-матем. ф-ты имели все 11 ун-тов страны. Наиболее крупными центрами Ф. о. были ун-ты Московский, Петербургский (в 1914—24 Петроградский, ныне Ленинградский), Киевский, Казанский. Ф. о. со 2-й пол. 19 в. всё больше становилось частью подготовки инженерных кадров в высших технич. уч. заведениях — ин-тах политехнич. (Петербург, Киев и др.), технич. (Петербург, Харьков, Томск), инженеров путей сообщения (Петербург, Москва), гражданских инженеров (Петербург), электротехнич. (Петербург), горных (Петербург и др.), в Моск. технич. уч-ще (ныне *Московское высшее техническое училище* имени Н. Э. Баумана) и т. д. Выдающиеся учёные-физики Н. А. Умов, А. С. *Попов*, А. Г. *Столетов*, П. Н. *Лебедев* и др. явились основоположниками новых отраслей и направлений физики, способствовали развитию Ф. о. Учителями и преподавателями физики в ср. и высш. уч. заведениях со 2-й пол. 19 в., как правило, назначались окончившие физ.-матем. ф-ты ун-тов. Учителя физики для двухклассных нач., городских и высших нач. уч-щ готовились в учительских ин-тах, на физико-матем. отделениях высших женских курсов, на физико-матем. отделении Женского педагогического института в Петербурге (с 1903). Окончившие различные высш. уч. заведения получали знания по педагогике, психологии и методикам преподавания (в т. ч. физики) в *Педагогической академии* в Петербурге и *Педагогическом институте имени П. Г. Шелапутина* в Москве. Моск. гор. народный ун-т им. А. Л. Шанявского (см. *Шанявского университет*) с приходом туда в 1911 П. Н. Лебедева становится одним из центров Ф. о. В 1892—1915 вышли в свет 4 тома «Курса физики» О. Д. Хвольсона (тт. 5—6 в 1920—26). Этот «Курс» стал осн. пособием для студентов высшей школы и использовался также в 1920-е—1930-е гг.

После Окт. социалистич. революции 1917 развитие социалистич. произ-ва потребовало расширения сферы практич. приложения физич. науки, повышения роли спец. Ф. о. и поднятия уровня подготовки как исследователей и преподавателей, так и инженеров-физиков. С нач. 1930-х гг. спец. Ф. о. усиливается во всех высш. технич. уч. заведениях, в большинстве сов. ун-тов создаются самостоят. физ. ф-ты, открываются новые кафедры по отд. отраслям физики, организация уч. процесса подчиняется новым задачам развития науки и производства. В содержание спец. Ф. о. включаются обширные курсы как экспериментальной физики по разделам механики, теплоты и молекулярной физики, электричества и оптики, так и теоретич. физики по разделам теоретич. механики, термодинамики, статистич. физики, электродинамики, квантовой механики и основам теории атома. В состав Ф. о. вошла матем. подготовка на уровне матем. ф-тов, обеспечивающая специалистам по физике свободное владение аппаратом и методами матем. анализа, высшей алгебры, аналитич. и дифференциальной геометрии, теории дифференциальных уравнений, матем. физики. Система общих и спец. курсов по физике, практикумов, семинаров, дипломные работы (как правило, самостоятельного теоретич. и экспериментального характера) поднимали уровень подготовки специалистов. Глубокое изучение философско-методологич. дисциплин, введённых в высш. уч. заведениях, создало фундамент для материалистич. подхода в понимании физ. картины мира, истолковании новых достижений науки. Ф. о. дифференцируется, общая физ. и матем. подготовка дополняется более специальной. Дифференциация спец. Ф. о. шла как по методам физич. исследования (теоретич. и экспериментальная физика), так и по отраслям физики (физика твёрдого тела, молекулярная, оптика, магнетизм, радиофизика, атомная физика и т. д.).

Развивающаяся научно-технич. революция потребовала включения в содержание спец. Ф. о. знаний новых разделов физики и математики (теории ядра и элементарных частиц, нелинейной оптики, магнитогидродинамики, счётно-вычислит. техники и т. д.), усиления дифференциации и создания новых его видов, относящихся к пограничным с физикой областям науки (хим. физика, биофизика, геофизика, физика океана, атмосферы, астрофизика и т. д.). В 1976 самостоят. физ. ф-ты имелись в 46 ун-тах из 65, в 16 работали физико-математич. ф-ты. В ун-тах Горьковском, Ереванском, Киевском, Харьковском, кроме физ. ф-тов, работают радиофизич., в Днепропетровском — физико-технический, Томском — оба таких ф-та, Мордовском — ф-ты электроники и автоматики, светотехники и источников света. В Тартуском ун-те работает физико-химич. ф-т.

Ведущие центры спец. Ф. о., кроме ун-тов,— *Московский инженерно-физический институт* и *Московский физико-технический институт*. Ф. о. стало основой подготовки специалистов во всех технич. вузах — политехнич., индустриальных, энергетич., электротехнич., радиотехнич., машиностроит., приборостроит., кораблестроит., авиац., геологич., горных, нефтяных, металлургич., химико-технологич., инженерно-строит., геодезич., транспорта и связи, гидрометеорологич. и др. (см. *Высшее образование*, *Техническое образование*), во мн. высших военно-учебных заведениях. Подготовка специалистов по физике продолжается в аспирантуре.

Разработка структуры спец. Ф. о., создание новых курсов физики связано с научной и пед. деятельностью крупнейших сов. учёных — Л. А. Арцимовича, Н. Н. Боголюбова, Д. И. Блохинцева, Б. А. Введенского, С. И. Вавилова, А. Ф. Иоффе, Л. Д. Ландау, М. А. Леонтовича, Л. И. Мандельштама, Д. В. Скобельцына, И. Е. Тамма, И. М. Франка, С. Э. Фриша и др. Новые достижения физики освещаются в спец. *физических журналах*, помогающих в совершенствовании науч. уровня её курсов в высш. школе.

Подготовка учителей и преподавателей физики для ср. общеобразоват. школы и ср. спец. уч. заведений ведётся на физико-математич. ф-тах пед. ин-тов (в 1976 их было 188), где студенты, кроме общенауч. и спец. физико-математич. дисциплин, изучают педагогику, психологию и методику преподавания физики и математики. Для учителей физики издаётся журн. «Физика в школе». Физ. и физико-математич. ф-ты университетов и педагогич. ин-тов регулярно оказывают помощь учителям и преподавателям физики ср. уч. заведений в совершенствовании содержания и методики обучения этого уч. предмета, организуя для них курсы повышения квалификации и участвуя в работе ин-тов усовершенствования учителей.

Сов. учёные активно участвуют в Комиссии по Ф. о. при ЮНЕСКО. В *Университете дружбы народов* им. Патриса Лумумбы на ф-те физико-математич. и естеств. наук ведётся подготовка специалистов по физике для развивающихся стран Азии, Африки и Лат. Америки. Ф. о. здесь широко представлено также на инженерном ф-те.

Крупными центрами спец. Ф. о. в социалистич. странах являются ун-ты: Софийский (НРБ); Будапештский (ВНР); Берлинский, Ростокский (ГДР); Варшавский, Вроцлавский, Лодзинский, Люблинский, Познанский (ПНР); Бухарестский, Клужский (СРР); Пражский (ЧССР); Загребский, Люблянский (СФРЮ); технич. ун-ты в Будапеште (ВНР), Дрездене (ГДР), Гданьске, Кракове (ПНР), Бухаресте, Клуже (СРР), Брно, Праге, Кошице (ЧССР) и др. Спец. Ф. о. в капиталистич. странах удовлетворяет запросы пром. концернов в подготовке науч. и командных кадров. Крупными его центрами в этих странах являются ун-ты: Гарвардский, Калифорнийский, Колумбийский, Корнеллский (США); Кембриджский, Оксфордский, Стратклайдский (Великобритания); Болонский, Неаполитанский, Римский (Италия); Парижский, Лионский 1-й (Франция); Мюнхенский, Штутгартский (ФРГ); Токийский, Киотский, Нагои, Осаки (Япония); высш. технич. уч. заведения — Массачусетсский технологич. ин-т (США), политехнич. ин-ты в Турине, Милане (Италия); высш. технич. школы в Ахене, Дармштадте, Карлсруэ; технич. ун-ты в Ганновере, Мюнхене (ФРГ) и др.

Лит.: Кононков А. Ф., История физики в Московском университете с его основания до 60-х гг. XIX столетия. 1755—1859, М., 1955; Кудрявцев П. С., История физики, т. 1—3, М., 1956—71; Резников Л. И., Методика преподавания физики в средней школе, т. 1—4, М., 1958—63; Ременников Б. М., Ушаков Г. И., Университетское образование в СССР, М., 1960; Зиновьев С. И., Ременников Б. М., Высшие учебные заведения в СССР, [М.], 1962; Спасский Б. И., История физики, т. 1—2, М., 1963—64; Шпольский Э. В., Очерки по истории развития советской физики. 1917—1967, М., 1969; Развитие физики в России, [под ред. А. С. Предводителева и Б. И. Спасского], т. 1—2, М., 1970; Иванов Н. П., Научно-техническая революция и вопросы подготовки кадров в развитых странах капитализма, М., 1971; Турченко В. Н., Научно-техническая революция и революция в образовании, М., 1973; Прогнозирование физического образования в средней

школе. [Сб. науч. трудов], в. 1—2, М., 1973—1974; Малькова З. А., Вульфсон Б.Л., Современная школа и педагогика в капиталистических странах, М., 1975.

В. Г. Зубов.

ФИЗИ́ЧЕСКОЕ РАЗВИ́ТИЕ, процесс изменения, а также совокупность морфологич. и функциональных свойств организма. Ф. р. человека обусловлено факторами биологическими (наследственность, взаимосвязь функциональных и структурных, постепенность количественных и качественных изменений в организме и др.) и социальными (материальный и культурный уровень жизни, распределение и использование материальных и духовных благ, воспитание, трудовая деятельность, быт и т. д.). Как совокупность признаков, характеризующих состояние организма на разных возрастных этапах, уровень Ф. р. (наряду с рождаемостью, заболеваемостью, смертностью) является одним из важнейших показателей социального *здоровья* населения. Осн. средством направленного воздействия на Ф. р. являются *физические упражнения*. В социалистич. обществе всестороннее Ф. р. всех групп населения, достижение *физического совершенства* — социальная цель *физического воспитания*, программной и нормативной основой к-рого являются общегос. физкультурные комплексы (в СССР — *физкультурный комплекс ГТО*).

И. Н. Пресс.

ФИЗИ́ЧЕСКОЕ СОВЕРШЕ́НСТВО, высшая степень гармонического *физического развития* и всесторонней физич. подготовленности человека, оптимально соответствующая требованиям трудовой и др. сфер жизнедеятельности. Достижение Ф. с. в масштабах всего общества возможно в условиях социализма, при к-ром заботу о всестороннем физич. развитии, охране и улучшении здоровья всего населения берёт на себя гос-во, создающее наиболее благоприятную природную и социальную среду для нравственного и физич. совершенствования человека. В социалистич. обществе *физическое воспитание* является органической частью общегос. системы коммунистич. воспитания, направленного на формирование «...нового человека, гармонически сочетающего в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство» (Программа КПСС, 1976, с. 120—121).

ФИЗИ́ЧЕСКОЙ КУЛЬТУ́РЫ ИНСТИТУ́Т Государственный центральный (Москва), один из крупнейших в СССР физкультурно-спортивных пед. вузов. Ведёт историю с 1918. В организации ин-та активно участвовали В. М. Бонч-Бруевич, А. В. Луначарский, Н. А. Семашко, Н. И. Подвойский. Становление науч. школ в ин-те связано с деятельностью профессоров В. В. Гориневского, М. Ф. Иваницкого, И. М. Саркизова-Серазини, А. Д. Новикова, П. А. Рудика и др. В составе ин-та (1977): ф-ты массовых видов спорта, спорт. игр, зимних и технич. видов спорта, спорт. единоборств, заочный, повышения квалификации; высшая школа тренеров, школа высшего спорт. мастерства, аспирантура, 33 кафедры, 2 проблемные лаборатории, центр. лаборатория технич. средств обучения; в б-ке ок. 300 тыс. тт. Ин-т имеет уч.-консультац. пункты в Саратове и Ростове-на-Дону. В 70-е гг. построен новый комплекс зданий Ф. к. и. Имеется легкоатлетич. манеж и 16 спортзалов. В 1976/77 уч. г. было ок. 5 тыс. студентов, ок. 400 преподавателей, в т. ч. 27 профессоров и докторов наук, св. 200 доцентов и кандидатов наук, 57 засл. мастеров спорта и засл. тренеров СССР и союзных республик, св. 100 мастеров спорта. Среди профессоров — К. В. Градополов, Д. Д. Донской, В. М. Зациорский, В. Л. Карпман, Л. П. Матвеев, Н. Г. Озолин, П. А. Рудик и др. Ф. к. и. предоставлено право принимать к защите докторские и кандидатские диссертации. За годы существования ин-т подготовил св. 23 тыс. специалистов. В вузе учились засл. мастера спорта и засл. тренеры СССР: И. Я. Аниканов, К. И. Бесков, В. М. Дьячков, А. З. Катулин, К. К. Кудрявцев, Д. П. Марков, З. Г. Романова, А. В. Тарасов, А. А. Тер-Ованесян, чемпионы Олимпийских игр Е. Р. Гришин, А. Г. Зайцев, В. П. Куц, Б. Н. Лагутин, К. Б. Локтев, Н. П. Симонян, Г. Н. Урбанович, И. К. Роднина и др. Награждён орденом Ленина (1934).

В. И. Маслов.

ФИЗИ́ЧЕСКОЙ КУЛЬТУ́РЫ ИНСТИТУ́ТЫ научно-исследовательские, науч. учреждения в системе Комитета по физич. культуре и спорту при Сов. Мин. СССР. Осуществляют фундаментальные и прикладные исследования в области социологич., пед., медико-биологич. и организационных проблем физич. воспитания, массового физкультурного движения, спорта; подготовку и повышение квалификации научно-пед. и тренерских кадров. Ф. к. и. участвуют во внедрении результатов науч. исследований в практику, в создании учебников, уч. и методич. пособий; оказывают научно-методич. помощь физкультурно-спортивным орг-циям и др. В 1976 в СССР было 3 НИИ физич. культуры: Всесоюзный — ВНИИФК (осн. в 1933 в Москве как Центральный, с 1966 — Всесоюзный) Спорткомитета СССР, ок. 700 сотрудников, в т. ч. 12 докторов и 170 кандидатов наук; Ленинградский (осн. в 1933 в составе Ин-та физич. культуры им. П. Ф. Лесгафта, с 1947 —самостоятельный) Спорткомитета РСФСР, ок. 150 сотрудников, в т. ч. 3 доктора и ок. 40 кандидатов наук; Грузинский (осн. в 1931 в Тбилиси) Спорткомитета Груз. ССР, ок. 50 сотрудников, в т. ч. 3 доктора и 8 кандидатов наук. НИИ работают в контакте с вузами физической культуры и н.-и. учреждениями АН СССР, АМН СССР и АПН СССР.

Н.-и. ин-ты в области физич. культуры и спорта существуют и в др. социалистич. странах; в капиталистич. гос-вах они входят, как правило, в состав ун-тов.

Л. Г. Санадзе.

ФИЗИ́ЧЕСКОЙ КУЛЬТУ́РЫ ИНСТИТУ́ТЫ учебные, готовят преподавателей физич. воспитания и преподавателей-тренеров по видам спорта для работы в уч. заведениях всех типов, в спорт. об-вах, орг-циях и др. В СССР (1977) 22 Ф. к. и.: Азербайджанский им. С. М. Кирова (осн. в 1930, Баку), Армянский (1945, Ереван), Белорусский (1937, Минск), Волгоградский (1955), Гос. им. П. Ф. Лесгафта (1919, Ленинград), Гос. центр. (1918, Москва), Грузинский (1938, Тбилиси), Казахский (1945, Алма-Ата), Киевский (1930), Киргизский (1955, Фрунзе), Краснодарский (1969), Латвийский (1946, Рига), Литовский (1945, Каунас), Львовский (1946), Московский областной (1976, Малаховка, Моск. обл.), Омский (1950), Смоленский (1950), Таджикский им. М. И. Калинина (1971, Душанбе), Узбекский (1955, Ташкент), Хабаровский (1967), Челябинский (1975), а также Военный дважды Краснознамённый (ведёт свою историю с 1918, совр. наименование с 1974, Ленинград).

В большинстве Ф. к. и. есть пед. и спортивные ф-ты, а также ф-ты заочного обучения, в нек-рых — подготовит. отделения. Для спортивного совершенствования студентов во всех Ф. к. и. организованы спортклубы. Срок обучения 4 года.

В Гос. центральном, Гос. им. П. Ф. Лесгафта, Киевском, Грузинском и Белорусском Ф. к. и. имеется аспирантура. Ин-там в Москве, Ленинграде и Киеве предоставлено право принимать к защите кандидатские диссертации, московскому — и докторские.

Специалистов с высшим *физкультурным образованием* готовят также 89 ф-тов физич. воспитания пед. ин-тов, 10 ф-тов ун-тов и Карагандинский ин-т физич. воспитания.

А. А. Дубов.

ФИЗКУЛЬТУ́РА, см. *Физическая культура и спорт.*

«ФИЗКУЛЬТУ́РА И СПОРТ», издательство в системе Гос. комитета Сов. Мин. СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Осн. в 1923. Находится в Москве. Выпускает спортивную лит-ру, рассчитанную на массового читателя и на специалистов по физич. культуре и спорту. Издаются книги и брошюры, пропагандирующие спорт, сборники очерков о выдающихся спортсменах (серии «Сердца, отданные спорту», «Звёзды мирового спорта» и др.), популярно-методич. лит-ра (руководства для самостоят. занятий физкультурой, по подготовке и сдаче норм ГТО), книги, посвящённые туризму, рыболовству, охоте, шахматам (серии «По родным просторам», «Начинающему рыболову», «Молодому охотнику», «Выдающиеся шахматисты мира»), альманахи «Рыболов-спортсмен», «Охотничьи просторы» и др., учебную лит-ру, методич. ежегодники по 10 видам спорта и др. В изд-ве выходят 6 журналов, в т. ч. *«Физкультура и спорт»*, *«Лёгкая атлетика»*, «Шахматы в СССР» и др. В 1975 книжная продукция составляла 113 названий тиражом 6,2 млн. экз., объёмом 54,1 млн. печатных листов-оттисков. Издательство награждено орденом «Знак Почёта» (1973).

В. С. Каюров.

«ФИЗКУЛЬТУ́РА И СПОРТ», популярный иллюстрированный журнал Комитета по физич. культуре и спорту при Сов. Мин. СССР. Осн. в 1922. Выходит ежемесячно в Москве. Освещает физкультурно-спортивную жизнь в СССР и за рубежом, публикует науч.-популярные, публицистич. статьи, очерки, рассказы по проблемам физич. культуры и спорта, методич. материалы по организации занятий физкультурой на произ-ве, дома и т. п. Тираж (1977) 425 тыс. экз.

ФИЗКУЛЬТУ́РНОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, система подготовки преподавателей *физического воспитания* и преподавателей-тренеров (по видам спорта) для уч. заведений всех типов, физкультурно-спортивных орг-ций, учреждений и др., отрасль *педагогического образования*. Зародилась в 1-й пол. 19 в., когда в ряде стран Зап. Европы (Дания, Швеция, Франция, Германия и др.) появились первые уч. заведения для подготовки

учителей гимнастики (как системы физич. упражнений, методич. приёмов, используемых для укрепления здоровья и всестороннего физич. развития), в России — в сер. 19 в. в военных уч. заведениях, напр. в Стрелковой офицерской школе, фехтовально-гимнастич. кадрах (курсах) в Петербурге. В 1896 П. Ф. *Лесгафт* организовал в Петербурге спец. курсы воспитательниц и руководительниц физич. образования, явившиеся прообразом совр. вузов физич. культуры. В 1909 открылась петерб. Главная офицерская фехтовально-гимнастич. школа, по образцу к-рой стали создаваться школы в военных округах. Подготовка инструкторов по гимнастике и спорту велась также на курсах при спортивных об-вах, союзах, клубах.

Как самостоятельная отрасль высшего и ср. спец. образования Ф. о. получило развитие в 1-й четв. 20 в.

В СССР специализированные физкультурно-спортивные пед. вузы были созданы уже в первые годы Сов. власти — в 1918 в Москве и в 1919 в Петрограде (см. *Физической культуры институт* Государственный центральный, *Ленинградский институт физической культуры* им. П. Ф. Лесгафта). Становление сов. системы Ф. о. связано с именами Н. А. *Семашко*, Н. И. *Подвойского*, таких учёных и педагогов, как В. В. *Гориневский*, М. Ф. Иваницкий, А. Н. Крестовников, И. М. *Саркизов-Серазини*, А. Д. Новиков, П. А. Рудик.

В 30—40-е гг. ин-ты и техникумы физич. культуры, школы тренеров открылись в Баку, Харькове, Минске, Тбилиси, Ереване, Каунасе, Риге и др. городах, в ряде пед. ин-тов и ун-тов организованы ф-ты физич. воспитания, в пед. уч-щах — отделения; в ин-тах физкультуры созданы пед. и спортивные ф-ты, спец. кафедры по видам спорта, для высшего Ф. о. установлен 4-годичный срок обучения, для среднего — 3-годичный.

В 1977 в СССР действовали: 22 *физической культуры института*, 89 ф-тов физич. воспитания в пед. ин-тах и ун-тах, 26 техникумов физкультуры, 74 отделения физич. воспитания в пед. уч-щах; общее число студентов и уч-ся св. 114 тыс., в т. ч. 42 тыс. чел. в ин-тах и ок. 17 тыс. чел. в техникумах физкультуры. Ежегодный выпуск ок. 30 тыс. специалистов с высш. и ср. Ф. о.

Уч. планы вузов и техникумов включают общенаучные (в техникумах — общеобразовательные), общественно-политич., медико-биологич., пед., спортивно-пед., спец. спортивные дисциплины. Теоретич. обучение органически сочетается с практич. занятиями по специальности (в т. ч. с пед. и организационно-тренерской практикой) и совершенствованием личного спортивного мастерства. В процессе обучения студенты (уч-ся) должны выполнить или подтвердить установленные спортивные разряды (напр., на спортивном ф-те — 1-й разряд по специализации и два 3-х по др. видам спорта).

Научно-пед. кадры по физич. культуре и спорту готовятся в системе аспирантуры, организованной в ведущих ин-тах физкультуры, в ряде пед. ин-тов и ун-тов, Всесоюзном и Ленинградском НИИ физкультуры, НИИ физиологии детей и подростков АПН СССР. В ин-тах физкультуры в Москве и Ленинграде, в Киевском и Казахском (Алма-Ата) ин-тах действуют ф-ты повышения квалификации специалистов.

В 1977 в системе Ф. о. работало св. 16 тыс. преподавателей и науч. сотрудников, из них ок. 1,5 тыс. чел. с учёными званиями и степенями (в т. ч. 120 докторов наук). Среди преподавателей учёные и спортсмены — А. Н. *Воробьёв*, К. В. *Градополов*, В. М. Зациорский, Н. В. Зимкин, М. П. Кривоносов, В. Л. Карпман, А. З. *Катулин*, Л. П. Матвеев, Н. Г. *Озолин*, Н. И. Пономарёв, В. В. Петровский, А. Ц. Пуни, Б. М. Рыбалко, В. И. *Чукарин*, Л. Г. Чхаидзе, Б. А. *Шахлин* и др.

Ф. о. прикладного характера в системе курсовой подготовки и учебно-тренировочных сборов получают инструкторы-общественники по физич. культуре и судьи по спорту, начальное Ф. о.— уч-ся спортивных школ, основы знаний в области физич. культуры и спорта — уч-ся общеобразоват. школ и спец. уч. заведений всех типов в процессе обязательных занятий физич. культурой.

В др. социалистич. странах Ф. о. осуществляется по специальностям и уч. планам, близким к принятым в сов. системе Ф. о. Крупнейшие центры Ф. о.: высшие школы физич. культуры в Лейпциге и Гаване, Варшавская академия физич. воспитания, Бухарестский, Венгерский, Софийский, Улан-Баторский ин-ты физич. культуры, ф-ты физич. воспитания в Белградском, Люблянском, Загребском и Сараевском ун-тах.

В большинстве капиталистич. стран гос. систем физич. воспитания населения не существует и Ф. о. имеет в основном спортивную направленность (тренер-преподаватель по виду спорта). Специалистов с Ф. о., как правило, готовят ф-ты и колледжи физич. воспитания ун-тов (напр., в США св. 1,3 тыс. таких колледжей и ф-тов). Известные центры Ф. о.: Высшая школа физич. культуры в Кёльне, ф-ты физич. воспитания Боннского, Франкфуртского, Мюнхенского, Марбургского ун-тов (ФРГ), спец. ф-ты в Гарвардском, Калифорнийском, Мичиганском ун-тах (США), Нац. ин-т спорта в Париже, ин-ты физич. воспитания в Жуэнвиле и Шатен-Малабри (Франция), Центр. гимнастич. ин-т в Стокгольме (Швеция) и др. *А. А. Дубов.*

ФИЗКУЛЬТУ́РНО-СПОРТИ́ВНАЯ ПЕЧА́ТЬ, газеты, журналы, бюллетени и др. периодич. специализированные издания, основной задачей к-рых является пропаганда *физической культуры и спорта*; Ф.-с. п. является важнейшим средством оперативного распространения массовой информации (хроникально-документального, агитационно-пропагандистского, учебно-методического, научно-теоретич. характера) в области физической и смежных с ней отраслей культуры.

В дореволюц. России в разные годы издавалось св. 100 спорт. газет и журналов, но большинство из них незначительными тиражами 1—2 года, немногие — до 5 лет. Первое отечеств. издание — «Еженедельник для охотников до лошадей» (М., с 1823). С 1842 в Москве стал выходить журнал «Коневодство и конный спорт», с 1859 в Петербурге — «Шахматный листок». В кон. 19 в. спорт. издания появились и в др. городах — Киеве, Одессе, Риге, Саратове, Туле. Нередко по одному виду спорта выходило неск. изданий. В спорт. газетах и журналах пропагандировались идеи бурж. спорта, политика царского пр-ва в области физич. воспитания. Наиболее значительными изданиями были журналы «Самокат» (СПБ, с 1894), «Русский спорт» (М., с 1909), «Геркулес» (СПБ, с 1912).

В СССР Ф.-с. п.— элемент системы *коммунистического воспитания*, сочетающий популяризацию массового физкультурного движения и спорта с освещением организационно-методич. и научно-теоретич. вопросов их развития. Осн. задачи сов. Ф.-с. п. определены Программой КПСС (1961) и постановлением ЦК КПСС «О мерах по дальнейшему развитию физической культуры и спорта» (1966). Ф.-с. п. призвана всемерно содействовать развитию физич. культуры и спорта, превращению физкультурного движения в общенародное, активно участвовать в «...воспитании нового человека, гармонически сочетающего в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство» (1977, с. 120—21), способствовать развитию массового спорта, повышению мастерства сов. спортсменов. Непосредственное руководство Ф.-с. п. осуществляет Комитет по физической культуре и спорту при Сов. Мин. СССР.

В СССР Ф.-с. п. делится на центральную (газеты и журналы, являющиеся органами Комитета по физич. культуре и спорту при Сов. Мин. СССР, ВЦСПС, ДОСААФ СССР и др. центр. организаций, а также всесоюзных *спортивных федераций*), республиканскую (органы респ. спорткомитетов, комитетов профсоюзов, ДОСААФ, спорт. федераций) и местную (приложения к областным и городским газетам, спорт. бюллетени, программы спорт. соревнований и т. п.). Большинство изданий рассчитано на широкие круги любителей спорта, нек-рые специализированные ориентированы на спортсменов, тренеров, преподавателей и др. специалистов в области физич. культуры и спорта. Первые сов. периодич. издания по физич. культуре и спорту появились в 20-е гг.: журналы «Спорт» (1918), «Известия физической культуры», «Теория и практика физической культуры», «Физкультура и спорт», «Физкультактивист» (1927—31) — в Москве, «Всеобуч и спорт» (1922—24), «Спартак» (1924—39) — в Ленинграде, «Вестник физической культуры» (1922—28) — в Харькове, «Красный спорт» (1922—23) — в Киеве, «Сабчота физкултура» («Советская физкультура», Тбилиси, 1927—32, на груз. яз.), газета «Красный спорт» (ныне «*Советский спорт*»). В 30-е гг. появились газеты и журналы на Украине, в Грузии, Армении, в ряде городов Сибири и Урала. В 20—30-е гг. насчитывалось около 40 спорт. периодич. и др. изданий.

В 1976 издавалось 13 газет на 11 языках народов СССР разовым тиражом св. 5 млн. экз.: всесоюзная — «Советский спорт» (М., с 1924, разовый тираж 3,9 млн. экз.); республиканские — «Спортивная газета» (Киев, с 1934, на укр. яз., 324 тыс. экз.), «Физкультурник Белоруссии» (Минск, с 1951, на рус. яз., 118 тыс.), «Физкультурник Узбекистана» (Ташкент, с 1934 на узб. и с 1932 на рус. яз., 101 тыс.), «Спорт» (Алма-Ата, с 1959, на казах. и рус. яз., 360 тыс.), «Лело» («Спортивная газета», Тбилиси, с 1934, на груз. яз., 121,5 тыс. экз.), «Идман» («Спорт», Баку, с 1935 на азерб. и с 1932 на рус. яз., 111 тыс.), «Спортас» (Вильнюс, с 1956, на литов. яз., 93 тыс.), «Спортс» (Рига, с 1955, на латыш. яз., 68 тыс.), «Айастани физкультурник» («Физкультурник Армении», Ереван, с

1956, на арм. яз., 145 тыс.), «Спордилехт» («Спортивная газета», Таллин, с 1958, на эст. яз., 46 тыс.); городские — «Спортивная Москва» (еженедельник газеты «Московская правда», с 1975, 55 тыс.), «Спортивная неделя Ленинграда» (с 1960, 60 тыс.). Периодичность республиканских газет 1—5 выпусков в неделю.

В 1976 выходило св. 20 журналов (научно-теоретич., общественно-политич., методич., информационного характера) разовым тиражом ок. 2 млн. экз.: всесоюзные — «Физкультура и спорт» (М., с 1922, 425 тыс. экз.), «Теория и практика физической культуры» (М., с 1925, 20 тыс.), «Спортивные игры» (М., с 1955, 170 тыс.), «Лёгкая атлетика» (М., с 1955, 70 тыс.), «Спорт в СССР» (приложение к журн. «Советский Союз», М., с 1963, на рус., англ., франц., нем., исп., венг. яз., 210 тыс.), «Спорт за рубежом» (М., с 1960, 30 тыс.), «Физическая культура в школе» (М., с 1958, 130 тыс.), «Шахматы в СССР» (М., с 1921, 54 тыс.), «Шахматный бюллетень» (М., с 1955, 22 тыс.), а также еженедельные приложения к газ. «Советский спорт» — «Футбол-хоккей» (М., с 1960, 1,15 млн. экз.) и «64» (шахматно-шашечный еженедельник, с 1968, 100 тыс.); республиканские — «Спортивная жизнь России» (М., с 1957, 170 тыс.), «Старт» (Киев, с 1922, 73 тыс.), «Дамбрете» («Шашки», Рига, с 1959, на латыш. и рус. яз., 18,5 тыс.), «Шахс» (Рига, с 1959 на латыш. и с 1960 на рус. яз., 29,1 тыс.), «Кехакультуур» («Физкультура», Таллин, с 1940, на эст. яз., 14 тыс.), «Чадраки» («Шахматы», Тбилиси, с 1971, 4 тыс.), «Шахматаин Айастан» («Шахматная Армения», Ереван, с 1972, на арм. яз., 6 тыс.), «Мартве» («Орлёнок». Физич. воспитание школьников, Тбилиси, с 1975, 15 тыс., на груз. яз., приложение к журн. «Школа и жизнь»), «Мэктэбдэ бедэн тэрбийэси» («Физическая культура в школе», Баку, с 1976, приложение к журн. «Азербайджан мектеби», на азерб. яз.). Периодичность большинства журналов 1—2 раза в месяц.

С 1973 (в Берлине) выпускается «СКДА» — спортивное обозрение, орган Спортивного комитета дружественных армий, с 1976 — иллюстрированные издания Оргкомитета XXII Олимпийских игр в Москве «Олимпиада-80» (на рус., англ., исп., нем., франц. яз.) и «Олимпийская панорама».

Среди продолжающихся изданий по физкультуре и спорту — «Бюллетень Центр. шахматного клуба» (М., с 1958, 15 тыс.), «Гимнастика» (М., с 1971, 50 тыс.), ежегодник «Спорт и личность» (М., с 1974, 100 тыс.), «Теория и практика физического воспитания и спорта» (Киев, с 1968, на укр. яз.).

Вопросы физич. культуры и спорта широко освещаются на страницах центр. и местных газет и др. изданий, занимают значит. объём в журн. «Турист», «Крылья Родины», «Коневодство и конный спорт», «Рыбоводство и рыболовство».

Творч. работники в области Ф.-с. п. объединены Федерацией спорт. журналистов СССР (осн. в 1948 как всесоюзная секция спорт. прессы, с 1955 — федерация), к-рая с 1956 является чл. Междунар. ассоциации спорт. прессы — АИПС [Association internationale de la presse sportive; осн. в 1924, объединяет (1977) нац. орг-ции журналистов 74 стран]. С 1973 вице-президент АИПС — представитель СССР Н. С. Киселёв.

Широкое развитие получила гос. Ф.-с. п. в др. социалистич. странах, где массовыми тиражами издаётся (1976) ок. 100 спорт. газет, журналов и др., в т. ч. в ГДР — ок. 40 названий, ЧССР — ок. 20, ПНР — св. 10. Наиболее популярные издания: в ГДР—«Boxring» (В., с 1962), «DDR-Sport» (В., с 1959), «FUWO» («Die Neue fussball-woche», В., с 1949), «Leichtathlet» (В., с 1953), «Medizin und Sport» (В., с 1961), «Theorie und praxis der Körperkultur» (В., с 1952), «Turnen» (В., с 1964), «Wissenschaftliche Zeitschrift der Deutschen Hochschule für Körperkultur» (Leipzig, с 1958, резюме на англ., франц., нем., рус. яз.), «Deutsches Sportecho» (В., с 1947, ежедн. газета); ПНР — «Boks» (Warsz., с 1958), «Kultura fizyczna» (Warsz., с 1947), «Lekkoatletyka» (Warsz., с 1956), «Sportowiec» (Warsz., с 1949), «Przeglad sportowy» (Warsz., с 1945, газета); ЧССР — «Atletika» (Praha, с 1949), «Československý Šach» (Praha, с 1906), «Lyžařstvi» (Praha, с 1915), «Gól» (Praha, с 1968), «Stadión» (Praha, с 1953), «Československý sport» (Praha, с 1953, ежедн. газета); НРБ — «Въпроси на физическата култура» (София, с 1956), «Народенъ спортъ» (София, с 1944); ВНР — «Sportélet» (Budapest, с 1965); Куба — «LPV— listos para vencer» (La Habana, с 1961); СРР —«Sport» (Bucuresti, с 1948); СФРЮ — «Спорт» (Београд, с 1945 ежедневная газета) и др.

В капиталистич. странах гос. Ф.-с. п. не существует, выпуск спорт. газет и журналов осуществляют частные изд-ва, спорт. союзы, клубы и т. д. В ряде стран (напр., в США, Франции, Великобритании, ФРГ, Франции, Японии, Италии) выпускается множество периодич. изданий, обычно информационно-рекламного, коммерч., узкоспециализированного характера, большинство — незначит. тиражами. Наиболее распространённые издания: в Великобритании — «Football news» (L., с 1970), «The Health education journal» (L., с 1943), «Sportsworld» (L., с 1936), «Tennis world» (L., с 1883), «World Soccer» (L., с 1960); в США — «AAU news and amateur athlete» (Indianapolis, с 1929), «Chess life and review» (N. Y., с 1933), «Coach and athlete» (Montgomery, с 1938), «Gymnast» (Santa Monica, с 1957), «Research quarterly of AAHPER» (Washington, с 1930), «Ring» (N. Y., с 1922), «Journal of physical education» (Black Rock Ave, New Britain, с 1901), «Skating» (Boston, с 1923), «Track and fild news» (Los Altos, с 1948), «World tennis» (N.-Y., с 1953); ФРГ — «Athletik» (Karlsruhe, с 1967), «Box Sport» (Köln, с 1917), «Deutsches turnen» (Celle, с 1856), «Fussball-Woche» (изд. West В., с 1925) «Leichtathletik» (изд. West В., с 1950), «Leistungssport» (Frankfurt/Main, с 1971), «Sportarzt und Sportmedizin» (Köln, с 1950), «Sportwissenschaft» (Schorndorf, с 1971, на англ. и нем. яз.), «Tus-Turnen und Sport» (Celle, с 1949); Франции — «Football magazine» (P., с 1960), «Ski Français» (P., с 1937), «L'equipe» (P., с 1946, газета).

Особую группу изданий Ф.-с. п. составляют бюллетени, журналы и др. междунар. спорт. объединения, издаваемые на признанных ими офиц. языках.

Среди таких изданий: «Bulletin officiel de l'UEFA» (Bern, с 1960); «FIFA news» (Zürich, с 1963, на англ., франц., исп., нем. яз.); «FIS —Bulletin» (Bern, с 1958); «International journal of sport psychology» (Rome, с 1970, на англ. и франц. яз.); «International Zeitschrift für Sportpädagogik» (Schorndorf, с 1963, на англ. яз., резюме на нем., франц., исп. яз.); «The journal of sports medicine and physical fitness» (Torino, с 1961, текст на англ. яз., резюме на англ., франц., исп., нем. яз.); «Olympic review» (Lausanne, с 1967, на англ., франц., исп. яз.); «Olympische turnkunst» (Frankfurt/Main, с 1966); «Schiess-sport» (Wiesbaden — Klarenthal, с 1961, на англ., франц., нем., исп. яз.); «World Hockey» (Bruxelles, с 1969, на франц. и англ. яз.).

А. К. Валиахметов.

ФИЗКУЛЬТУ́РНЫЙ КО́МПЛЕКС ГТО («Готов к труду и обороне СССР»), гос. система программно-оценочных нормативов и требований по физич. развитию и подготовленности различных возрастных групп населения. Является основой сов. системы *физического воспитания*, имеет целью всестороннее физич. развитие людей, укрепление и сохранение их здоровья, подготовку к высокопроизводит. труду и защите Родины, способствует формированию духовного и морального облика сов. человека.

Впервые введён в 1931—34. С развитием гос. системы физич. воспитания и физич. совершенствованием подрастающих поколений нормативы и требования комплекса периодически изменяются (1940, 1947, 1955, 1959, 1965, 1972) Совр. Ф. к. ГТО утверждён постановлением ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР (17 янв. 1972). Имеет 5 возрастных ступеней (для каждой установлены свои нормы и требования): 1-я — «Смелые и ловкие» — 10—11 и 12—13 лет, 2-я — «Спортивная смена» — 14—15 лет, 3-я — «Сила и мужество» — 16—18 лет, 4-я — «Физическое совершенство» — мужчины 19—28 и 29—39 лет, женщины 19—28 и 29—34 лет, 5-я — «Бодрость и здоровье» — мужчины 40—60 лет, женщины 35—55 лет. В Вооружённых Силах СССР с 1972 действует военно-спорт. комплекс (ВСК), соответствующий 4-й ступени Ф.к. ГТО. В Ф. к. ГТО — бег, прыжки, метания, плавание, лыжные гонки, стрельба и т. п.; научно-практич. сведения по физич. культуре и спорту; правила, умения и навыки в области гражд. обороны, а также личной и обществ. гигиены и др. В зависимости от уровня достижений сдающие нормативы каждой ступени награждаются золотым или серебряным значком «ГТО», выполняющие нормативы в течение ряда лет — «Почётным значком ГТО». Коллективы физкультуры предприятий, учреждений, орг-ций и др., добившиеся особых успехов по внедрению комплекса ГТО в повседневную жизнь трудящихся, награждаются знаком «За успехи в работе по комплексу ГТО».

В 1973 при Спорткомитете СССР создан Всесоюзный совет по работе ГТО (председатель — лётчик-космонавт А. А. Леонов). С 1974 проводятся всесоюзные первенства по многоборьям ГТО (в 1975 в массовых стартах участвовали 37 млн. чел., в финале — ок. 500 чел.; призёрам 4-й ступени присваивается звание мастера спорта СССР). В 1972—75 нормы и требования комплекса выполнили св. 58 млн. чел.

Ф. к. ГТО органически связан с *Единой Всесоюзной спортивной классификацией*, определяющей последовательность роста мастерства, уровень подготовленности спортсменов и развития их достижений от массовых спорт. разрядов до высших классификационных катего-

рий. Спорт. разряды и звания присваиваются при условии сдачи спортсменами норм Ф. к. ГТО.

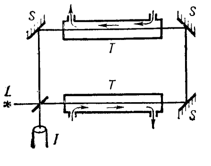
Гос. системы программно-оценочных нормативов и требований по физич. воспитанию населения существуют и в др. социалистич. странах. *Л. В. Иванов.*

ФИЗО́ (Fizeau) Арман Ипполит Луи (23.9.1819, Париж, —18.9.1896, замок Вантёй, деп. Сена и Марна), французский физик, чл. Парижской АН (1860). Окончив колледж в Париже, слушал лекции Д. Ф. *Араго* и А. *Реньо* в Политехнич. школе и самостоятельно изучал естеств. науки. В 1865—67 проф. Политехнич. школы в Париже. Большинство опытов осуществлял на собств. средства. Осн. труды по оптике. В 1844—47 вместе с Ж. Б. Л. *Фуко* обнаружил *фраунгоферовы линии* в инфракрасной области спектра и предложил метод наблюдения интерференции при больших разностях хода. Указал на возможность измерения скорости движения небесных светил вдоль луча зрения по смещению линий их спектра (по *Доплера эффекту*, 1848). Разработал метод определения *скорости света* в земных условиях (*Физо метод*, 1849). Установил влияние движения среды на скорость распространения света в ней (*Физо опыт*), что сыграло важную роль в развитии электродинамики движущихся сред. Разработал интерференционные методы измерения коэффициентов расширения твёрдых тел и определения угловых диаметров звёзд. Чл. Лондонского королевского общества (1875).

Лит.: Picard E., Les théories de l'optique et l'œuvre d'Hippolyte Fizean, P., 1924 (лит.); Льоцци М., История физики, пер. с итал., М., 1970. *И. Д. Рожанский.*

ФИЗО́ МЕ́ТОД, метод измерения скорости света, состоящий в подборе таких скоростей вращения зубчатого диска, что при периодическом прерывании пучка света зубцами диска пропущенный световой импульс, отразившись от зеркала, расположенного на точно измеренном расстоянии, и возвращаясь к диску, проходит через один из след. промежутков между зубцами. Скорость света определяют по известным расстоянию между диском и зеркалом и временам поворота диска на один, два, три и т. д. зубца. Ф. м. предложен и осуществлён А. И. Л. *Физо* в 1849. См. также *Скорость света*.

ФИЗО́ О́ПЫТ по определению скорости света в движущихся средах (телах), был поставлен А. И. Л. *Физо* в 1851 и показал, что свет частично увлекается движущейся средой. Скорость света в такой среде равна $c/n \pm \alpha v$, где c/n — скорость света в неподвижной среде (c — скорость света в вакууме, n — показатель преломления среды), v — скорость среды относительно наблюдателя (т. е. в лабораторной системе отсчёта), α — коэфф. увлечения, знаки «+» и «—» соответствуют одинаковой и противоположной направленностям света и скорости среды. Ф. о. подтвердил полученную ранее О. *Френелем* формулу для коэфф. увлечения: $\alpha = 1 - 1/n^2$.



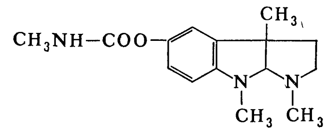
Принципиальная схема Ф. о. приведена на рис. Луч от источника L разделяется полупрозрачной пластинкой на два луча, один из к-рых, отражаясь от зеркал S, проходит через текущую в трубках T воду по направлению её движения, а второй — против движения. Оба луча направляются в *интерферометр I*, и наблюдается интерференц. картина. Измерения проводились сначала при неподвижной воде, затем — при движущейся. По смещению интерференц. полос определялась разность времён прохождения лучей в движущейся воде, а следовательно, и коэффициент α.

Ф. о. сыграл важную роль при построении *электродинамики движущихся сред*; позднее он явился одним из экспериментальных обоснований спец. теории относительности А. Эйнштейна, в к-рой α получается непосредственно из релятивистской формулы сложения скоростей (см. *Относительности теория*), если ограничиться членами первого порядка по v/c. Учёт дисперсии (зависимости n от длины волны λ света) даёт слагаемое $\mp (\lambda/n)(\partial n/\partial\lambda)v$ в коэфф. увлечения, что было теоретически получено Х. *Лоренцем* и в 1914 экспериментально подтверждено П. *Зееманом* с сотрудниками. *К. И. Погорелов.*

ФИЗОСТИ́ГМА (Physostigma), род растений сем. бобовых. Травы, у основания древеснеющие, или лианы. 2—4 вида, в тропич. Африке и на о. Мадагаскар. Деревянистая лиана — Ф. ядовитая (Ph. venenosum), родом из тропич. Африки, культивируется также в Индии и Бразилии, реже в др. тропич. странах. Семена её, известные под назв. калабарских бобов, содержат неск. алкалоидов, в т. ч. *физостигмин*.

Лит.: Атлас лекарственных растений СССР, М., 1962.

ФИЗОСТИГМИ́Н, эзерин, $C_{15}H_{21}O_2N_3$, основной алкалоид семян (калабарских бобов) *физостигмы* ядовитой (Physostigma venenosum), произрастающей в тропич. Африке. Открыт нем. химиками Иобстом и Гессе в 1864. Синтез осуществлён амер. химиками П. Джулианом и И. Пиклом в 1935. Слабое основание, даёт хорошо кристаллизующиеся соли; растворим в спирте, эфире, хлороформе. Ф.—высокотоксичный яд. В леч. дозах Ф. (входит в группу антихолинэстеразных лекарств. средств обратимого действия) блокирует фермент *холинэстеразу* и предохраняет т. о. *ацетилхолин* от быстрого гидролитич. расщепления. Вследствие этого Ф. вызывает в организме эффекты, внешне сходные с эффектами, вызываемыми ацетилхолином и *холиномиметическими средствами* (сужение зрачка, замедление сердцебиений, усиление сокращения матки, перистальтики желудка, кишечника и т. д.). Стабилизация ацетилхолина Ф. позволила открыть ацетилхолин, выделяющийся на окончаниях парасимпатич. нервов, и установить факт хим. передачи нервного импульса. В медицине используют салицилат Ф. как *антихолинэстеразное средство*. Применяют гл. обр. в глазной практике в каплях для сужения зрачка и понижения внутриглазного давления при *глаукоме*, а также в мазях для лечения кератитов; иногда Ф. назначают подкожно при нервно-мышечных заболеваниях (*миастения*), парезе кишечника и мочевого пузыря. Ф.— одно из противо-



ядий при отравлениях атропином, курарinами. Имеются синтетич. заменители Ф., напр. *прозерин*. *В. В. Парин.*

ФИЗУЛИ́, Фузули Мухаммед Сулейман оглы (1494, г. Кербела, Ирак,— 1556, там же), азербайджанский поэт. Писал на азерб., перс., араб. языках. Получил всестороннее образование. Занимался преподаванием, служил хранителем святых мест. Большую часть жизни провёл в Багдаде. Наиболее полная рукопись соч. (куллият) Ф. датируется 1522. Полное научно-критич. издание соч. на основе старых рукописей осуществлено в 1958—61 в Баку Г. Араслы.

В поэтич. наследии Ф. большое место занимает лирика — преим. *газели* и *касыды*. Необычайная художеств. сила поэзии Ф.— в близости к внутр. миру человека. «Возвышенный восторг» любви, к-рую Ф. считал основой мироздания, восхищение красотой возлюбленной, страдания и печаль, связанные с извечной недостижимостью совершенства в любви, составляют осн. содержание его лирики. Утверждая право человека на земную любовь, поэт шёл вразрез с мусульм. религ. запретами и канонами. Он сообщил новое направление газели, сделав её доступной по содержанию и форме. Поэзия Ф. гуманистична, выражает ненависть ко



Физули. «Лейли и Меджнун». Меджнун с ланью. Миниатюра 18 в.


Физули.

всякому насилию, призывает правителей к справедливости и заботе о благе подданных. Долг религии и гос-ва — защита униженных от посягательств сильных мира сего.

В творчестве и мировоззрении Ф. сказалось влияние *суфизма*, хотя он не принадлежал ни к одному суфийскому ордену. Ф. призывал отречься от соблазнов «бренного мира», вести простой и скромный образ жизни. Одним из высоких образцов филос. лирики Ф. является касыда «Друг сердца». Написанная как бы в продолжение традиций Хагани Ширвани, Амира Хосрова Дехлеви и Джами, она отличается социальной остротой, антифеод. направленностью.

Соч. Ф. «Жалоба», считавшееся одним из ранних и лучших образцов азерб.


Физули. «Лейли и Меджнун». Битва Новфаля. Миниатюра 18 в.

художеств. прозы,— своеобразная политич. сатира, в к-рой жалобы на свою судьбу переплетаются с обличением произвола, взяточничества, царивших при дворе тур. султана *Сулеймана I Кануни*. В творчестве поэта значит. место занимает социально-философская (аллегорич. поэмы «Гашиш и вино», «Спор плодов») и философско-этич. тематика (соч. «Гуляка и отшельник» и «Здоровье и недуг»). Известны трактат Ф. по истории философии «Исход веры», стихотв. перевод на азерб. яз. сорока *хадисов*, соч. Хусейна Ваиза Кашеви (16 в.), названного Ф. «Сад счастливцев».

Вершина творчества Ф.— лиро-эпич. поэма «Лейли и Меджнун» (1536—37). Продолжая и обновляя традиции своих предшественников, особенно Низами Гянджеви, Ф. создал оригинальную поэму, тесно связанную с азерб. устнопоэтич. творчеством. Герой поэмы — поэт Меджнун (Кейс) ищет смысл и счастье своей жизни в романтич. любви. Однако феод.-религ. традиции и обычаи враждебны его идеалам. В глазах окружающей Кейса среды он — «меджнун» (одержимый). Его любовь к прекрасной Лейли находит суровое осуждение обществ. круга, к к-рому он принадлежит. Это один из источников трагич. конфликта. Несмотря на усиление в конце поэмы мистич. мотивов, Ф. показал в ней истинно человеческую любовь. Романтическая и вместе с тем жизненно правдивая поэзия Ф. составляет целую эпоху в развитии азерб. лит-ры и азерб. яз., лексику и стилистику к-рого поэт значительно обогатил. Мн. строки Ф. стали афоризмами; его творчество оказало влияние на дальнейшее развитие не только азерб., тур., но и др. литератур народов Бл. Востока. В 1958 отмечалось 400-летие со дня рождения Ф., в том же году в Баку ему был открыт памятник.

Соч.: Әсәрләри, ч. 1—4, Бакы, 1958—61; Диваны, Бакы, 1958; в рус. пер. — Избранное, Баку, 1958; Лейли и Меджнун, М., 1958; Газели, М., 1959.

Лит.: Крымский А., История Турции и ее литературы, т. 1, М., 1910; Араслы Г., Великий азербайджанский поэт Физули, Баку, 1958; Бертельс Е. Э., Избранные труды, [т. 2], Низами и Фузули, М., 1962; Араслы Һ., Бөјүк Азәрбајҹан шаири Фүзули, Бакы, 1958; Гулузадә М., Фүзулинин лирикасы, Бакы, 1965; Gibb E., A history of Ottoman poetry, v. 3, L., 1904; Karahan Abdülkadir, Fuzuli. Muhiti hayati ve şahsiyeti, Ist., 1949; Cunbur Müjgan, Fuzulî hakkinda bir bibliografya denemesi, Ist., 1956; Bıcari H., Fuzulir nin allegorik eserleri, в кн.: Studia turcica, ed. L. Ligeti, Bdpst, 1971. *М. Гулизаде.*

ФИЗУЛИ́ (до 1959 — Карягино), город, центр Физулинского р-на Азерб. ССР. Расположен на р. Куручай (приток Аракса), в 32 *км* к С.-З. от ж.-д. станции Горадиз (на линии Баку — Ереван). З-ды: маслосыродельный, винодельч., железобетонных изделий, асфальтовый; ткацкая ф-ка. Народный театр. Город переименован в честь азерб. поэта *Физули*.

ФИК (Fick) Август (5.5.1833, Петерсхаген,—24.3.1916, Хильдесхейм), немецкий филолог. Учился в Гёттингенском ун-те. Проф. сравнит. грамматики в ун-тах Гёттингена (1876—88) и Бреслау (1888—1891). Принадлежал к т. н. «гёттингенской школе» в индоевропеистике. Осн. труды посв. изучению индоевропейской этимологии. Автор работ о древнегреческом эпосе и лирике, по проблемам праиндоевропейской фонетики и морфологии.

Соч.: Die griechischen Personennamen nach ihrer Bildung erklärt und systematisch geordnet, 2 Aufl., Gött., 1894; Vergleichendes Wörterbuch der indogermanischen Sprachen, 4 Aufl., Bd 1—3, Gött., 1890—1909 (совм. с A. Bezzenberger und W. Stokes).

Лит.: Bezzenberger A., August Fick, «Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung auf dem Gebiete der indogermanischen Sprachen», 1916, Bd 47.

ФИК (Fick) Адольф (3.9.1829, Кассель,—21.8.1901, Бланкенберге, Бельгия), немецкий физиолог. Проф. Цюрихского (с 1855) и Вюрцбургского (1868—99) ун-тов. Осн. исследования по термодинамике мышцы. Ф. опроверг взгляд Ю. *Либиха* на белки как на единственный источник энергии мышечной деятельности, доказал действенность закона сохранения энергии при мышечном сокращении, разработал методику исследования эластич. свойств мышц, усовершенствовал миотермич. и миографич. аппаратуру. Ф.—автор работ по сравнит. физиологии возбудимых тканей, диоптрике глаза и цветоощущению, физиологии кровообращения и др. Сформулировал принцип, положенный в основу методов исследования *минутного объёма* сердца («принцип Фика»).

Соч.: Gesammelte Schriften, Bd 1—4, Würzburg, 1903—06.

...ФИКАЦИЯ (от лат. facio — делаю), часть сложных слов, обозначающая делание, устройство (напр., *электрификация*).

ФИ́ККЕР (Ficker) Юлиус фон (30.4.1826, Падерборн,—10.7.1902, Инсбрук), австрийский историк. Проф. ун-та в Инсбруке (с 1852). Представитель реакц.-католич. великогерманской ист. школы, пытавшейся исторически обосновать необходимость объединения Германии вокруг Австрии под эгидой династии Габсбургов. Полемизируя с позиций этой школы с Г. *Зибелем*, возвеличивал в своих работах ср.-век. «Священную Рим. империю» и итал. политику её императоров как якобы плодотворную для ист. судеб Германии. Крупный знаток ср.-век. юридич. источников, Ф. участвовал в их публикации.

Соч.: Deutsches Königthum und Kaiserthum..., Innsbruck, 1862; Das deutsche Kaiserreich in seinen universalen und nationalen Beziehungen..., Innsbruck, 1862; Beiträge zur Urkundenlehre, Bd 1—2, Innsbruck, 1877—78; Untersuchungen zur Erbenfolge der ostgermanischen Rechte, Bd 1—6, Innsbruck, 1891—1904.

ФИКОБИЛИ́НЫ (от греч. phýkos — водоросль и лат. bilis — жёлчь), пигменты красных и синезелёных водорослей (фикоэритрины — красные, фикоцианины — синие); белки из группы *хромопротеидов*, в состав небелковой части к-рых входят хромофоры билины — аналоги жёлчных кислот. Маскируют цвет осн. пигмента фотосинтеза — *хлорофилла*. Выделены в кристаллич. виде. Аминокислоты в Ф. составляют 85%, углеводы — 5%, хромофоры — 4—5%. Общее содержание Ф. в водорослях достигает 20% (на сухую массу). Локализованы Ф. в клетке в особых частицах — фикобилисомах. Поглощают кванты света в жёлто-зелёной области спектра. Участвуют в *фотосинтезе* в качестве сопровождающих пигментов, доставляя поглощённую энергию света к фотохимически активным молекулам хлорофилла. Нередко Ф. наз. небелковую (хромофорную) часть этих пигментов.

ФИКОМИКО́З, инфекционная болезнь с.-х. животных (преим. молодняка), норок, рыб, вызываемая болезнетворными грибами сем. мукоровых; болеет также человек. Заражение происходит через

органы дыхания, пищеварит. тракт, повреждённые кожу и слизистые оболочки; в них образуются тканевые узелки (гранулёмы) и гнойные язвы. Поражаются внутренние органы (кишечник, лёгкие и др.), кожа конечностей и головы, слизистые оболочки носа и его придаточных пазух. В зависимости от локализации фикомикозных поражений у животных наблюдаются поносы, истощение, опухание подкожных лимфатич. желёз, изъязвление кожи и носовой перегородки, аборты. Лечение не разработано. Профилактика осн. на соблюдении вет.-сан. правил содержания и кормления животных; особенно важен контроль за качеством кормов.

Лит.: Спесивцева Н. А., Микозы и микотоксикозы, 2 изд., М., 1964.

ФИКОМИЦЕ́ТЫ (Phycomycetes), класс низших грибов, обладающих обычно хорошо развитым многоядерным неклеточным *мицелием*. Ок. 800 видов. Размножение половое с помощью гамет и бесполое с помощью подвижных спор, образующихся внутри зооспорангиев, или неподвижных, развивающихся эндогенно в спорангиях и экзогенно на своеобразных конидиеносцах. По форме полового процесса Ф. подразделяют на 2 подкласса: *оомицеты* и *зигомицеты*. В совр. систематике подклассы оомицеты и зигомицеты выделяют в самостоятельные классы (см. *Система органического мира*). По строению тела и органов размножения мн. Ф. напоминают *зелёные водоросли*. Однако, возможно, что это сходство внешнее и является лишь *конвергенцией* и что предки Ф.— грибы *архимицеты*. Нек-рые микологи объединяют архимицеты с фикомицетами в один класс низших грибов. Большинство Ф.— сапрофиты, обитают в воде, более высоко организованные приспособились к наземному существованию; нек-рые Ф.— паразиты растений, животных и человека. См. также *Сапролегниевые грибы*, *Мукоровые грибы*, *Пероноспоровые грибы*. *М. А. Литвинов.*

ФИКОЦИАНИ́НЫ (от греч. phýkos — водоросль и kyanós — тёмно-синий), синие пигменты (фикоцианин и аллофикоцианин) из группы *фикобилинов*, содержащиеся в синезелёных и красных водорослях. Мол. м. 134 000—273 000. Белковая часть Ф.— глобулярные белки, представляющие собой ассоциаты из неск. субъединиц, с каждой из к-рых ковалентно соединены от 2 до 4 хромофорных групп — фикоцианобилинов, химически и спектрально идентичных для фикоцианина (ФЦ) и аллофикоцианина (АФЦ). Различия в четвертичной структуре этих белков обусловливают неодинаковое положение полос поглощения и флуоресценции в видимой области спектра: для ФЦ максимум поглощения при 615—622 *нм*, АФЦ — при 605—654 *нм*; максимум флуоресценции для ФЦ 647—657 *нм*, АФЦ — 663—670 *нм*. Спектральные свойства АФЦ обеспечивают ему роль сопровождающего фотосинтетич. пигмента — посредника в переносе света, поглощённого фикоэритринами и ФЦ, на хлорофилл.

ФИКОЭРИТРИ́НЫ (от греч. phýkos — водоросль и erythrós — красный), красные пигменты из группы *фикобилинов*, содержащиеся в красных и синезелёных водорослях. Различают три вида Ф.: *R*, *B* и *C* (лат. буквами обозначают спектральные характеристики Ф. вне связи с их происхождением). Мол. м. Ф. 72 000—300 000. Белковую часть Ф. составляют глобулярные белки — ассоциаты из неск. субъединиц, с каждой из к-рых ковалентно соединены от 2 до 4 хромофорных групп — фикоэритробилинов. Спектрально и химически изолированные хромофорные группы идентичны у всех Ф., однако спектры поглощения различных Ф. в области 500—570 *нм* отличны по положению и интенсивности полос поглощения. Все Ф. имеют максимум флуоресценции при 575—585 *нм*. Ф.— сопровождающие (дополнительные) фотосинтетические пигменты. Выполняют роль светособирающей «антенны», обеспечивая эффективную передачу поглощённой ими энергии солнечного света к фотохимически активному хлорофиллу *а*.

ФИКРЕ́Т ТЕВФИ́К (Fikret Tevfik), турецкий поэт и журналист (1867—1915); см. *Тевфик Фикрет*.

ФИКСА́Ж (франц. fixage, от лат. fixus — прочный, закреплённый), закрепитель, смесь хим. соединений, превращающая непроявленный галогенид серебра фотографич. эмульсии в растворимые в воде комплексные соли. Основой Ф. обычно служат тиосульфаты, гл. обр. *тиосульфат натрия*. Ф. применяются в виде водного раствора или пасты. Более подробно см. в ст. *Фиксирование фотографическое*.

ФИКСАНА́Л, стандарт-титр, точно известное кол-во вещества (сухого или в растворе) в запаянной ампуле, служащее для приготовления *стандартного раствора* в *титриметрическом анализе*.

ФИКСАТИ́В (франц. fixatif, от лат. fixus — прочный, закреплённый), состав (обычно раствор бесцветной смолы в эфире, спирте или бензине), служащий для нанесения защитного покрытия на рисунки, исполненные углем, карандашом и пр.

ФИКСА́ЦИЯ (позднелат. fixatio, от лат. fixus — прочный, закреплённый), фиксирование, 1) закрепление чего-либо (напр., *фиксирование фотографическое*; закрепление в письменной форме сведений, мыслей). 2) Сосредоточение на чём-либо, напр. Ф. внимания.

ФИКСА́ЦИЯ (биол.), способ сохранения структуры клеток и тканей животных и растит. организмов путём воздействия на них химич. и физич. агентов. Используется для приготовления препаратов. К физич. методам Ф. относятся, напр., высушивание, замораживание при низких темп-рах в условиях вакуума (лиофилизация); к химическим — воздействие разными реактивами: формалином, спиртом, ацетоном, четырёхокисью осмия. Мн. реактивы используются в смеси с др. веществами (двухромовокислый калий, сулема, пикриновая к-та); такие фиксирующие смеси наз. обычно по имени предложивших их исследователей (жидкости: Ценкера, Максимова, Флемминга, Карнуа, Буэна и др.). Выбор способа Ф. определяется свойствами и величиной объекта, а также целями исследования. Так, для сохранения нуклеиновых к-т достаточна спиртовая Ф., тогда как активность ферментов полностью сохраняется только после лиофилизации. Для электронной микроскопии рекомендуется Ф. в альдегидах; для более успешного сохранения ткани используют метод «двойной Ф.»: первичная Ф. в альдегидном фиксаторе с последующей дополнит. Ф. четырёхокисью осмия.

Лит.: Роскин Г. И., Левинсон Л. Б., Микроскопическая техника, 3 изд., М., 1957; Руководство по цитологии, т. 1, М. — Л., 1965. *М. Е. Аспиз.*

ФИКСА́ЦИЯ ФАЗ, тип филогенетич. изменения органов животных, при к-ром одна из периодически повторяющихся фаз активной функции органа предков становится единственной фазой функции этого органа у потомков; сам орган при этом перестраивается. Пример Ф. ф.: переход от стопохождения к пальцехождению у млекопитающих. У стопоходящих (медведь) опора на пальцы является последней фазой опоры при ходьбе и единственной — при беге. У пальцеходящих (собаки, кошки) эта фаза стала единственной и при ходьбе и при беге. В результате уменьшилась площадь опоры и добавился один рычаг конечности — и то и другое способствовало увеличению скорости передвижения животных.

ФИКСИ́ЗМ (от лат. fixus — твёрдый, неизменный, закреплённый), одно из двух направлений в *тектонике*, исходящее из представлений о незыблемости (фиксированности) положения континентов на поверхности Земли и о решающей роли вертикально направленных тектонич. движений в развитии земной коры. Ф. являлся одним из ведущих направлений в геологии вплоть до сер. 60-х гг. 20 в., когда получили развитие положения *мобилизма* (см. также *Тектонические гипотезы*). В основе Ф. лежит положение об унаследованном развитии плит, платформ, антиклинориев и др. источников сноса терригенного материала, о весьма продолжит. существовании *глубинных разломов*, о длительном проявлении однотипного магматизма в одних и тех же р-нах.

Сторонники Ф. (В. В. Белоусов, амер. учёный Х. О. Мейерхоф и др.) отрицают положение мобилизма о возможности горизонтальных перемещений крупных плит литосферы; допускаются лишь незначительные (до неск. десятков *км*) горизонтальные перемещения сравнительно небольших участков земной коры по надвигам (шарьяжам) и сдвигам, вызываемые воздействием вертикальных движений. Составная часть концепции Ф.— представление о формировании океанич. впадин в результате опускания земной коры без значит. растяжения, с преобразованием материковой коры в более тонкую океаническую (см. *Базификация*), а не вследствие раздвижения континентов, как утверждают мобилисты. Осн. различия в тектонич. условиях на поверхности Земли определяются, согласно Ф., различиями в эндогенном режиме внутр. частей Земли (см. *Эндогенные процессы*).

Лит.: Белоусов В. В., Основы геотектоники, М., 1975. *В. В. Тихомиров.*

ФИКСИ́РОВАНИЕ ФОТОГРАФИ́ЧЕСКОЕ, закрепление фотографическое, процесс растворения галогенидов серебра экспонированного светочувствительного слоя, не восстановленных во время *проявления фотографического*; в результате Ф. ф. изображение становится устойчивым к действию света и не изменяется при длительном хранении.

Наиболее широко применяются фиксирующие растворы на основе *тиосульфата натрия* (гипосульфита), обычно в виде 25%-ного водного раствора. Для нейтрализации проявляющих веществ, остав-

шихся в фотографич. эмульсии по окончании процесса проявления, иногда в фиксирующий раствор вводят кислоту (напр., серную или уксусную) — т. н. кислый фиксаж, хотя обычно нейтрализацию выделяют в самостоятельную стадию Ф. ф. — т. н. стоп-ванну, т. к. продукты окисления *проявляющих веществ*, насыщая фиксаж, вызывают жёлтое окрашивание фотографич. слоя. Если нужно повысить прочность эмульсионного желатинового слоя фотоматериала, то в фиксаж вводят также вещества, задубливающие желатину, — алюминиевые или хромовые квасцы (дубящий фиксаж). В быстрых фиксажах, к-рые сокращают время Ф. ф. в 2—3 раза, обычно используют хлорид аммония — в типичном случае 50 *г* на 1 *л* простого фиксажа.

Продолжительность Ф. ф. зависит от концентрации и темп-ры фиксирующего раствора, интенсивности его перемешивания, толщины эмульсионного слоя, концентрации галогенидов серебра и размеров эмульсионных микрокристаллов галогенидов серебра. Повышение темп-ры ускоряет Ф. ф., но выше 22—23 °С желатиновый светочувствительный слой может чрезмерно набухнуть, сползти с подложки или разрушиться. Ф. ф. изображений на мелкозернистых эмульсиях протекает быстрее, чем на крупнозернистых, т. к. общая поверхность кристаллов галогенидов в первом случае значительно больше. В среднем продолжительность Ф. ф. для крупнозернистых эмульсий — 15—20 *мин*, для мелкозернистых — 8—10 *мин*. При этом следует различать т. н. время осветления, т. е. исчезновения видимых следов галогенидов серебра, и полное время Ф. ф., к-рое примерно вдвое больше; осветление слоя ещё не означает завершения Ф. ф.

В ряде процессов скоростной обработки фотографич. материалов Ф. ф. заменяют менее продолжительной операцией — т. н. стабилизацией, к-рая заключается в быстрой сушке фотографич. слоя после проявления, нейтрализации кислотой щелочного проявителя, оставшегося в слое, обработке раствором KI, весьма кратковременной обработке кислым фиксажем. Стабилизация даёт возможность рассмотреть фотографич. изображение до Ф. ф. Если изображение необходимо сохранить, его затем фиксируют.

Получили распространение скоростные комбинированные способы одновременного проявления и фиксирования спец. обрабатывающими растворами, после к-рых получают готовые отфиксированные изображения; однако эти способы обработки приводят к нек-рому снижению светочувствительности фотографич. материалов. О Ф. ф. цветных фотоматериалов см. в ст. *Цветная фотография*.

Лит.: Блюмберг И. Б., Технология обработки фотокиноматериалов, 2 изд., М., 1967; Миз К., Джеймс Т., Теория фотографического процесса, пер. с англ., Л., 1973.

ФИКСИ́РОВАННЫЕ (РЕ́НТНЫЕ) ПЛАТЕЖИ при социализме — форма изъятия в гос. бюджет части прибыли гос. предприятий, не зависящей от деятельности коллектива; один из первоочередных *платежей из прибыли*, посредством к-рого изымается в бюджет чистый доход, образующийся в силу особо благоприятных природных, транспортных или технико-экономич. условий произ-ва. В добывающей пром-сти важный фактор, влияющий на уровень издержек произ-ва и рентабельности, — естественные природные условия: местонахождение полезных ископаемых, глубина их залегания, мощность пласта, процент содержания металла в руде и т. п. Поэтому при единых *оптовых ценах*, по к-рым реализуется добытое сырьё, геологич. факторы являются основой получения доходов, имеющих рентное происхождение. Для предприятий добывающих отраслей (добыча нефти, газа, железной и хромитовой руды, асбеста и др.) устанавливаются рентные платежи, к-рые носят характер дифференциального чистого дохода (см. *Дифференциальная рента*). В обрабатывающей и перерабатывающей пром-сти уровень издержек и рентабельность произ-ва во многом зависят от технико-экономич. условий: различий в технологии и масштабах произ-ва, степени технич. оснащения, видах сырья и стоимости производств. фондов. В этих отраслях пром-сти для предприятий, у к-рых рентабельность выше, чем в среднем по отрасли, по независящим от них причинам, устанавливаются Ф. (р.) п., имеющие стабильный характер. Во всех отраслях произ-ва уровень рентабельности зависит также от расстояния, на к-рое перевозятся сырьё и готовая продукция.

В СССР Ф. (р.) п. были введены в ходе экономич. реформы на основании пост. ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР от 4 окт. 1965 «О совершенствовании планирования и усилении экономического стимулирования промышленного производства». В 1975 они составили ок. 5% балансовой прибыли пром-сти и примерно 8% платежей из прибыли в бюджет. Ок. $^2/_3$ Ф. (р.) п. поступает от добывающих отраслей пром-сти. Осн. сумму уплачивают предприятия нефтедобывающей (св. 40%), лёгкой (св. 25%) и газовой (ок. 20%) пром-сти.

Ф. (р.) п. выполняют 3 взаимосвязанные функции: распределительную, являющуюся одним из элементов распределения прибыли между предприятиями (отраслью) и гос. бюджетом; регулирующую, используемую для относит. выравнивания уровня рентабельности предприятий отрасли (подотрасли, группы), выпускающих однородную продукцию; стимулирующую, связанную с усилением заинтересованности предприятий в более полном выявлении резервов х-ва.

Предприятия добывающих отраслей пром-сти вносят Ф. (р.) п., как правило, в твёрдых суммах с единицы реализованной продукции (с 1 *т* нефти, руды или 1000 $м^3$ газа и т. п.), а предприятия обрабатывающих и перерабатывающих отраслей — в процентах от стоимости реализованной продукции (в оптовых ценах) или в процентах от балансовой прибыли. При определении размера Ф. (р.) п. предприятию обеспечивается рентабельность не ниже среднеотраслевой. Размеры Ф. (р.) п. устанавливаются Гос. комитетом цен и Мин-вом финансов СССР по согласованию с соответствующими мин-вами, как правило, на ряд лет.

Ф. (р.) п. применяются также в некоторых др. социалистич. странах (в МНР — фиксированные платежи, в ВНР — производств. налог, в ПНР — бюджетная разница).

В большинстве капиталистич. стран непосредственно в доход бюджета обращается часть капиталистич. прибыли в форме рентных платежей (напр., нефтяная рента и др.). *П. А. Оськин.*

ФИКТИ́ВНЫЙ КАПИТА́Л, капитал, вложенный в ценные бумаги (*акции, облигации*), дающие право их владельцам регулярно присваивать часть прибыли в виде *дивиденда* или *процента*. Будучи бум. двойником реального капитала, Ф. к. имеет особое движение вне кругооборота действит. капитала. Как специфич. товар, он обращается на особом рынке — фондовой бирже и приобретает цену. Но т. к. ценные бумаги не обладают стоимостью, то движение их рыночной цены может не совпадать (и часто не совпадает) с изменениями реального капитала.

Цена Ф. к. представляет собой капитализированный доход по ценным бумагам. Она прямо пропорциональна величине дохода от ценных бумаг и обратно пропорциональна уровню нормы банковского процента в стране. Напр., если годовой доход от ценной бумаги 20 долл., а норма банковского процента 5, то курс (цена) этой бумаги будет $\frac{20 \times 100}{5} = 400$ долл. Разница между размерами фиктивного и действительного капитала составляет *учредительскую прибыль*. Один из способов её получения — разводнение капитала — выпуск акций на сумму, значительно превышающую капитал, реально вложенный в предприятие.

В эпоху империализма в огромных масштабах растёт эмиссия ценных бумаг, причём рост Ф. к. обгоняет увеличение действит. капитала. Это обусловлено всеобщим распространением акц. формы организации предприятий, ростом гос. долга в связи с увеличением непроизводит. расходов бурж. гос-ва на милитаризацию и войны, усилением *инфляции* и др. В ходе экономич. цикла разбухание Ф. к. происходит в период пром. подъёма, а сокращение — во время кризиса.

Ф. к. отличается также от *ссудного капитала*. Ценные бумаги — это одна из сфер размещения ссудного капитала. Количественно Ф. к. превышает ссудный, а их движение не совпадает.

В категории Ф. к. отражается дальнейшее развитие фетишизма и паразитизма капиталистич. производств. отношений. Источник доходов по Ф. к. полностью скрыт. В представлении владельцев ценных бумаг последние обладают способностью приносить доход сами по себе. Паразитизм Ф. к. особенно проявляется в облигациях гос. займов, когда гос-во непроизводительно растрачивает привлечённые средства. Эта особая форма Ф. к. не только не имеет стоимости, но часто и не представляет никакого реального капитала. Проценты по облигациям гос. займов выплачиваются в основном за счёт *налогов*.

В эпоху общего кризиса капитализма происходят изменения в структуре Ф. к. В связи с расширением гос. сектора в экономике и увеличением гос. долга рынок ценных бумаг всё больше заполняется гос. ценными бумагами. Сращивание монополий и гос-ва проявляется в их совместных операциях с Ф. к. Гос-во всё чаще выступает на рынке ценных бумаг как должник, кредитор и гарант, причём, в отличие от частных предприятий, занимает привилегированное положение, т. к. имеет свободный доступ к эмиссии ценных бумаг, предоставляет подписчикам на гос. облигации налого-

вые льготы и гарантии против риска обесценения денег. Связь Ф. к. с гос. кредитом и правительств. гарантиями способствует усилению инфляции. Гос.-монополистич. контроль над операциями с Ф. к. позволяет использовать последний для покрытия нужд казначейства в дополнительной эмиссии ценных бумаг, увеличивая тем самым размеры контролируемого *финансовой олигархией* капитала.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 3, гл. 29, 30, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 25, ч. 2; Ленин В. И., Империализм, как высшая стадия капитализма, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27; Трахтенберг И. А., Кредитно-денежная система капитализма после второй мировой войны, М., 1954; Аникин А. В., Кредитная система современного капитализма, М., 1964; Шенаев В. Н., Банки и кредит в системе финансового капитала ФРГ, М., 1967; Красавина Л. Н., Новые явления в денежно-кредитной системе капитализма. На материалах Франции, М., 1971. *Л. Н. Красавина.*

ФИ́КУС (Ficus), род растений сем. тутовых. Вечнозелёные (редко листопадные) деревья и кустарники, иногда — стелющиеся или лазящие при помощи придаточных корней лианы. Деревья выс. до 40 *м* и диам. 3—5 *м*, нередко образуют у основания ствола досковидные корни (рис. 1). Мн. виды Ф. начинают жизнь как *эпифиты*, затем образуют придаточные корни, достигающие земли и разрастающиеся в мощные колоннообразные опоры для огромной кроны (*баньян*). Воздушные корни нек-рых эпифитных Ф. способны плотно оплетать ствол дерева-хозяина, вызывая его отмирание (т. н. Ф.-удушители). Листья Ф. обычно цельные, у нек-рых видов дл. до 60—70 *см*. Все части растения содержат млечный сок. Цветки с упрощённым околоцветником, мелкие, б. ч. однополые, сложноэнтомофильные, развивающиеся на внутр. поверхности своеобразного соцветия, шаровидного или грушевидного, полого, с отверстием на вершине. Соцветия образуются в пазухах листьев на ветвях или на стволах (*каулифлория*). Опыление у Ф. происходит при помощи перепончатокрылых насекомых из сем. агаонид (Agaonidae). После оплодотворения развивается соплодие с сухими односемянными плодами, а стенки соплодия становятся сухими или же сочными, иногда представляют пищевую ценность, напр. у *инжира*, *сикомора* и нек-рых др. видов Ф. (рис. 2). Св. 800 видов, в тропиках и немногие в субтропиках обоих полушарий, особенно во влажных тропич. лесах Юго-Вост. Азии, Малайского архипелага, Н. Гвинеи, Соломоновых о-вов. Млечный сок мн. видов содержит каучук, не имеющий, однако, пром. значе-

Рис. 1. Фикус каучуконосный, досковидные корни.

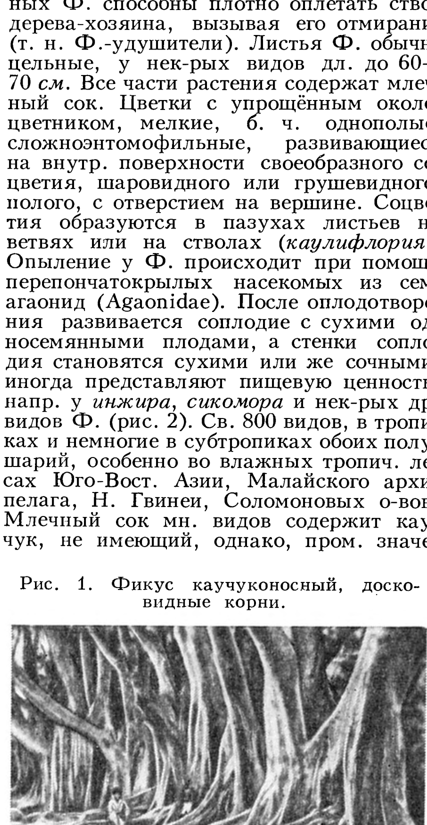


Рис. 2. Фикус каучуконосный, ветвь с соплодиями; *а* — соплодие в разрезе.



ния, напр. Ф. каучуконосный (F. elastica) из Индии и Бирмы, выращиваемый в комнатах, содержит в млечном соке до 30% каучука. Баньян, инжир и др. виды Ф. являются растениями-хозяевами лакового червеца, служащего для получения *шеллака*.



Вид части г. Филадельфия. На переднем плане — Индепенденс-холл (1732—51).

Лит.: Федоров А. А., Древесные эпифиты и фикусы-удушители в тропических лесах Китая, «Ботанический журнал», 1959, т. 44, № 10; Corner E. J. H., Ficus in the Solomon islands and its bearing on the post-jurassic history of Melanesia, «Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences», 1967, № 783. *С. С. Морщихина.*

ФИКХ (араб., букв.— разумение), мусульм. правоведение. Основами Ф. признаются *Коран*, *сунна*, *иджма* и кийас (логико-аналогическое толкование Корана). К сер. 9 в. сложились суннитские школы или толки Ф. (см. *Мазхаб*); параллельно складывался и шиитский Ф.

ФИКЦИОНАЛИ́ЗМ, субъективно-идеалистич. филос. концепция, считающая человеческое познание системой фикций, практически оправданных, но не имеющих теоретич. значения. Законченное выражение получил у Х. *Файхингера*. Ф. близки взгляды Ф. *Ницше* на истину как полезную ложь и теория познания *прагматизма*. Ф. абсолютизирует используемые в познании понятия и приёмы мышления, не имеющие непосредств. аналогов в действительности (построение идеальных объектов, рабочие гипотезы, нек-рые формы *моделирования* и т. д.), и на этом основании отвергает теорию *отражения*. Ф.— логич. завершение позитивизма 19 в.; оказал определённое воздействие на его совр. формы.

Лит. см. при ст. Х. *Файхингер*.

ФИ́КЦИЯ (от лат. fictio — выдумка, вымысел), нечто несуществующее, мнимое, ложное. Фиктивный — мнимый, выдаваемый за действительность.

ФИЛ..., ФИЛО... (от греч. philéō — люблю), часть сложных слов, означающая любовь, любящий, друг (напр., *филателия*, *филокартия*).

ФИЛАДЕЛЬФИ́ЙСКИЙ МУЗЕ́Й ИСКУ́ССТВА (Philadelphia Museum of Art), один из крупных художеств. музеев США. Осн. в Филадельфии в 1876. Хранит произв. европ. иск-ва 13—20 вв., амер. и дальневост. иск-ва, богатые коллекции гравюр, рисунков, керамики, стекла, тканей, ковров.

ФИЛАДЕ́ЛЬФИЯ (Philadelphia), город на Атлантич. побережье США, в шт. Пенсильвания, на р. Делавэр при впадении в неё р. Скулкилл. 1,8 млн. жит. (1975, с пригородной зоной 4,8 млн. жит.; в 1920 было 1,8 млн.). Ф.— один из крупнейших пром., торг., трансп., финанс. и культурных центров США. Экономически активного населения 1,8 млн. чел. (1974, включая пригороды), в т. ч. занятых (тыс.) в обрабат. пром-сти 505 (из них в адм. границах Ф.— 195), стр-ве 90, на транспорте и в коммунальном х-ве 102, в торговле 394, сфере обслуживания 360, финансах 110, на государственной службе 285.

Осн. в 1682 У. Пенном как поселение *квакеров*. В 18 в. средоточие культурной жизни англ. колоний в Сев. Америке. Население Ф. активно участвовало в *Войне за независимость в Северной Америке 1775—83*; здесь проходили заседания 1-го и 2-го *Континентальных конгрессов*, приняты *Декларация независимости 1776* и Конституция США (1787). До 1800 столица США. До 1830-х гг. гл. финанс. центр страны. В кон. 18 — нач. 19 вв. Ф.— самый большой город США. В 19 в. Ф. была оплотом *аболиционизма*. С сер. 19 в. один из районов рабочего движения.

Ф.— 2-й по значению (после Нью-Йорка) порт США (грузооборот 56 млн. *т* в 1975) на Атлантич. ок., а по импорту (нефть, руды чёрных и цветных металлов, тропич. продуктов) занимает 1-е место. Портовые причалы протянулись на много десятков километров вдоль канализованной р. Делавэр (гарантийная глубина 12,2 *м*). В пром-сти преобладает тяжёлая индустрия: произ-во пром. и энергетич. оборудования, крупногабаритных металлоконструкций, труб, кабеля, радиоэлектронная, авиакосмич., судостроит., нефтеперераб. и нефтехимич. пром-сть. Развиты текст. (особенно крашение и отделка тканей, произ-во ковров, трикотажа) и швейная, полиграфич., пищ., фармацевтич., лакокрасочная, воен. пром-сть, цветная и чёрная метал-

лургия, трансп. машиностроение. Автосборочные з-ды.

В 1682 при участии У. Пенна был составлен план Ф.: прямоугольник между рр. Скулкилл и Делавэр со строго прямоугольной сетью улиц и 5 квадратными площадями. Центр отмечен зданием ратуши на пересечении улиц Брод-стрит и Маркет-стрит, к В.— «старый город», сохранивший ряд зданий 18 в. На В. у порта и на З.— пром. р-ны. В 1919—20 проложена диагональная магистраль—бульвар Б. Франклина. В 1923—27 часть старой застройки уступила место небоскрёбам делового центра, а в сер. 20 в. проложена парковая эспланада Индепенденс-мэлл, в 60-х гг. построен жилой комплекс Сосайети-хилл (арх.И.М.Пей), у Маркет-стрит сооружены крупные блоки Пенн-сентер. Среди зданий Ф.— Индепенденс-холл (1732—45, башня 1750—51), Карпентерс-холл (1768—70), Биржа (1832—34, арх. У. Стрикленд), Пенсильванская АХ (1871—76, арх. Ф. Фёрнесс), небоскрёб Филадельфия сейвингс фанд сосайети (1932, арх. Дж. Хау, У. Лескейз), мед. лаборатории Пенсильванского университета (1957—61, арх. Л. Кан).

Ф.— важный центр науч. исследований. Ряд ун-тов (в т. ч. Пенсильванский, осн. в 1740), Технологич. ин-т Дрексела, науч. ин-ты и об-ва (в т. ч. Ин-т Франклина). Музей иск-ва.

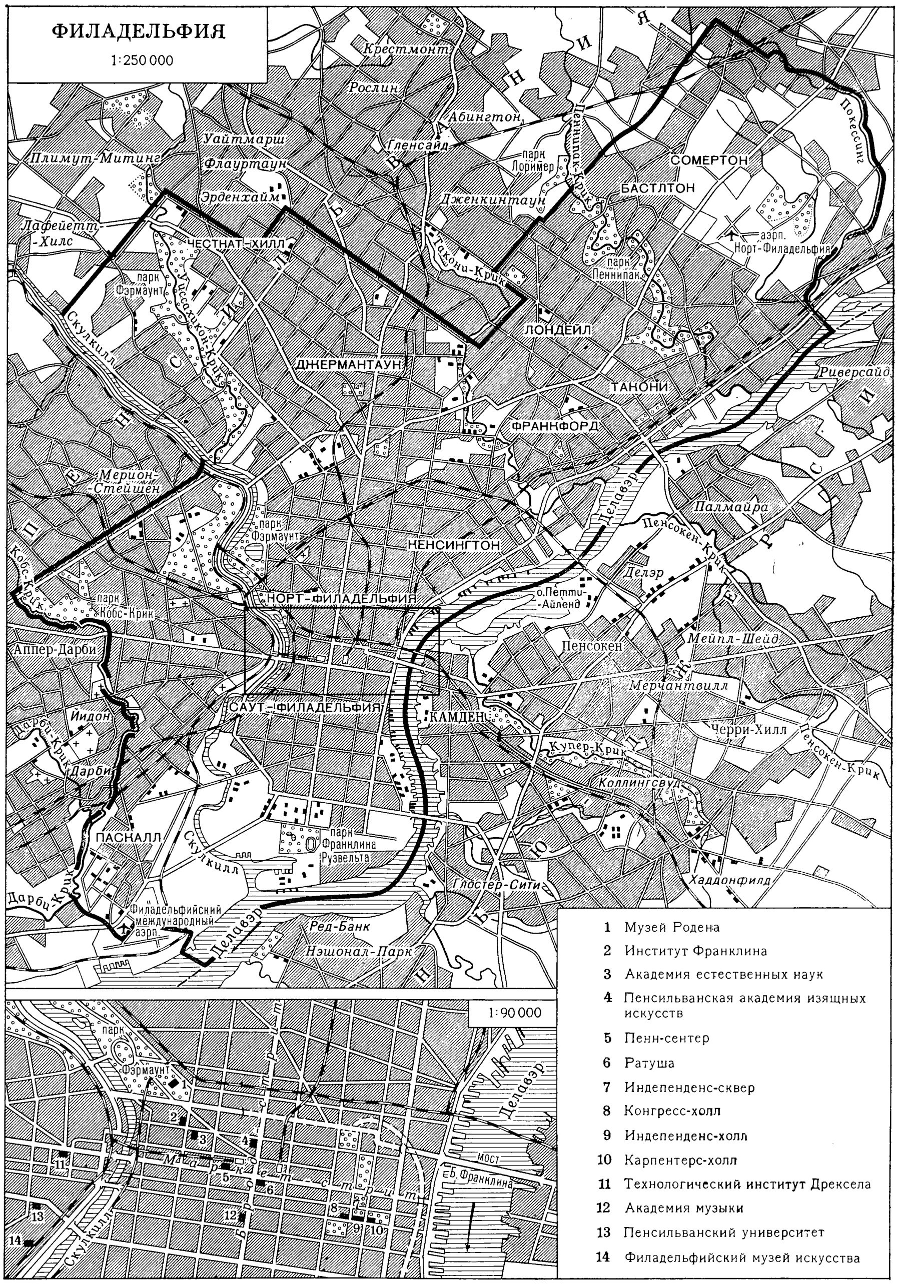
В Ф. работают театры: «Филадельфия драма гилд», «Уолнат-стрит», «Шуберт», «Локаст-стрит», «Форрест», а также Академия музыки, при к-рой имеется Филадельфийский симфонический оркестр и оперная труппа.

ФИЛАДЕ́ЛЬФИЯ (греч. Philadélpheia), назв. ряда древних городов в Египте, Палестине, Лидии, Киликии, основанных в период эллинизма в 3 в. до н. э. — 1 в. н. э. На терр. егип. Ф. (в р-не Файюмского оазиса) в нач. 20 в. обнаружено большое кол-во греч. папирусов сер. 3 в. до н. э., т. н. архив Зенона—управляющего имениями вельможи Аполлония.

ФИЛАДЕ́ЛЬФУС, жасмин садовый, чубушник, род растений сем. гидрангиевых; см. *Жасмин.*

ФИЛАЛИ́ДЫ, Филалийские шерифы, родовое назв. (от рода Филали в вост. Марокко) династии (с 60-х гг. 17 в.) сначала султанов, затем (с 1957) королей в Марокко. Офиц. её назв. — Алавиты (Алауиты).

ФИЛАНДЖЕ́РИ, Филанджиери (Filangieri) Гаэтано (18.8.1752, Неаполь,—21.6.1788, Вико-Экуэнсе), итальянский просветитель. Происходил из знатного неаполитанского рода. Оставил воен. и дипломатич. карьеру для изучения юриспруденции. Приобрёл известность как юрист, экономист и публицист. В своей осн. работе «Наука законодательства» (в 1780—85 в Неаполе вышло 7 томов) Ф. резко критиковал феод. порядки в Неаполитанском королевстве и во всей Европе. Называя феодализм бессмыслицей, он подчёркивал противоречие интересов неск. тысяч помещиков и миллионов обездоленных крестьян и неизбежную вражду между ними, требовал отмены феод. повинностей, конфискации гос-вом церковных земель и превращения поместий крупных феодалов в их облагаемую налогом свободную собственность. Выступал также за реформу торговли, законодательства и судопроизводства. Последнему Ф. придавал особое значение, т. к. считал феод. отношения следствием



плохих законов, отмены к-рых ожидал от «просвещённого монарха». Ф. горячо приветствовал реформы, проводившиеся в Неаполитанском королевстве сторонником политики просвещённого абсолютизма премьер-мин. Тануччи, и в 1787 принял от него пост управляющего финанс. ведомством.

ФИЛАНТРОПИ́ЗМ, филантропинизм (от греч. philanthrōpía—человеколюбие), прогрессивное бурж.-пед. течение в Германии, получившее развитие в кон. 18 — нач. 19 вв., в к-ром прослеживается влияние идей естеств. воспитания Ж. Ж. *Руссо.* Основоположник течения И. Б. *Базедов* создал первый филантропин — закрытое воспитат. учреждение (интернат). Последователи Базедова (Б. Г. Блаше, И. К. *Гутс-Мутс,* К. Г. Зальцман, И. Г. Кампе и др.) открывали филантропины и развивали свои пед. идеи с учётом общественно-экономич. развития Германии того времени, потребностей нарождавшейся нем. буржуазии. Филантрописты выступили с критикой господствовавших в школе зубрёжки, словесного обучения, формализма, засилья древних языков, жестокости к детям, религиозной нетерпимости.

Филантропины были платными заведениями и предназначались гл. обр. для детей состоятельных родителей. В них наряду с древними языками стали преподаваться и новые (франц., англ., итал.), большое внимание уделялось естественнонаучным знаниям, иск-ву, гимнастике,

плаванию, играм, верховой езде, с.-х. и ремесл. труду. В обучении использовались различные виды наглядности. В ряде филантропинов вводилось преподавание нек-рых предметов по выбору учащихся (бухгалтерия, технология и др.), что давало возможность подготовки воспитанников не только в ун-т, но и к практич. (торг. и пром.) деятельности. Филантропинисты способствовали в педагогике совершенствованию методов обучения, учитывающих возрастные и индивидуальные особенности детей, развитию теории физич. и трудового воспитания. Ф. оказал влияние на т. н. новое воспитание (см. А. *Ферьер*).

Лит.: Крупская Н. К., Пед. соч., т. 1, М., 1957, с. 258—60; Пискунов А. И., Очерки по истории прогрессивной немецкой педагогики кон. XVIII — нач. XIX вв., М., 1960; Allgemeine Revision des gesammten Schul- und Erziehungswesens von einer Gesellschaft praktischer Erzieher, hrsg. von J. H. Campe, Tl 1—16, Hamb., 1785—92; Salzmann Ch., Ausgewählte Schriften, Bd 1—2, Langensalza, 1897—1901.

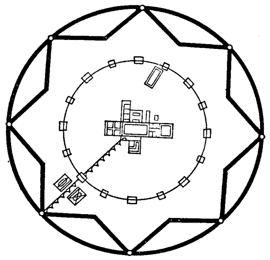
ФИЛАНТРО́ПИЯ (греч. philanthrōpía — человеколюбие, от philéō — люблю и ánthrōpos — человек), помощь неимущим, благотворительность.

ФИЛАРЕ́Т (в миру — Фёдор Никитич Романов) [р. ок. 1554/55 — ум. 12(22). 10.1633], русский политич. деятель, патриарх (с 1619). Сын Н. Р. Захарьина (см. *Захарьины*), отец первого царя из династии Романовых — Михаила; двоюродный брат по материнской линии царя *Фёдора Ивановича*, при к-ром занимал высокое положение. В кон. 1600 или нач. 1601 по приказу Б. Годунова был арестован и сослан в Антониев-Сийский монастырь, где был пострижен в монахи под именем Филарета. При *Лжедмитрии I*, в 1605, был возвращён из ссылки и получил сан ростовского митрополита. В мае 1606 участвовал в свержении самозванца. 11(21) окт. 1608 захвачен при взятии Ростова тушинскими отрядами и отправлен в *Тушинский лагерь*, где «наречён» патриархом, но занимал выжидательную позицию. В мае 1610 вернулся в Москву и принял участие в свержении В. Шуйского (июль 1610). Ф. был сторонником избрания на рус. престол представителя иностранной династии. Участвовал в выработке политики «*Семибоярщины*» и в заключении 17(27) авг. 1610 договора с польск. гетманом Жолкевским о признании рус. царём сына польского короля Сигизмунда III — Владислава. В сент. 1610 возглавил «великое посольство» под осаждённый Смоленск, к-рое должно было окончательно закрепить статьи августовского договора. В ходе переговоров Ф. отказался санкционировать условия договора, в результате чего был арестован и отправлен в апр. 1611 в Польшу, где пробыл в плену до сер. 1619. Во время пребывания Ф. в плену его шестнадцатилетний сын *Михаил Фёдорович* Романов занял рус. престол (1613). В июле 1619 Ф. вернулся в Москву и сразу же был поставлен патриархом. Со времени возвращения из плена и до конца жизни Ф. был фактич. правителем страны. *В. Д. Назаров.*

ФИЛАРЕ́Т (в миру — Дроздов Василий Михайлович) [26.12.1782 (6.1.1783), Коломна, — 19.11(1.12).1867, Москва], архиепископ (с 1821), позднее митрополит московский (1825—67). Род. в семье дьякона. Окончил Троицкую семинарию. Постригся в монахи в 1808. В 1809—19 инспектор, затем ректор Петерб. духовной академии, проф. философии, член *Библейского общества*. В 1819—49 член Синода, имел большое влияние как на церк., так и на гос. дела, был составителем акта о передаче престола Николаю I, Манифеста 19 февр. 1861 и др. актов.

Лит.: Сушков Н. В., Записки о жизни и времени святителя Филарета, митрополита Московского, М., 1868; Мельгунов С. П., Митрополит Филарет — деятель крестьянской реформы, в кн.: Великая реформа, т. 5, [М., 1911].

ФИЛАРЕ́ТЕ (Filarete; собственно Аверлино, Averlino) Антонио (ок. 1400, Флоренция, — ок. 1469, Рим), итальянский архитектор, скульптор и теоретик искусства. В 1433—45 создал бронзовые двери собора св. Петра в Риме.



Филарете. План «идеального города» («Сфорцинды») из т. н. Кодекса Мальябекьяно (Национальная библиотека, Флоренция).

В 1447 (или 1448) переехал в Милан, где строил гигантский строго симметричный больничный комплекс Оспедале Маджоре (илл. см. т. 16, табл. XVII, стр. 320) и др. сооружения. Гуманистич. принципы иск-ва Ф., в его скульптурной и строит. практике сочетавшиеся с обилием позднеготич. приёмов, наиболее ярко проявились в «Трактате об архитектуре» (1460—64), в значит. степени посвящённом описанию «идеального города» («Сфорцинды»); Ф. ввёл в трактат сведения по геометрии, перспективе, оптике, механике, заметки о реконструкции антич. зданий и совр. ему итал. мастерах.

Соч.: Trattato di architettura. Testo a cura di A. M. Finoli e L. Grassi, v. 1—2, Mil., 1972.

Лит.: Arte Lombarda, v. 38—39, 1973 (весь выпуск посвящён Ф.).

«ФИЛАРЕ́ТЫ» (от греч. philáretos — любящий добродетель), тайная орг-ция польск. студентов Виленского университета в 1820—23, сочувственно относившаяся к польск. нац.-освободит. движению. Основана «*филоматами*» как дочерняя орг-ция; имела целью самосовершенствование и взаимопомощь.

ФИЛАРМОНИ́ЧЕСКИЕ О́БЩЕСТВА, см. в ст. *Музыкальные общества.*

ФИЛАРМО́НИЯ (от *фил...* и греч. harmonía — *гармония*), название концертных организаций в нек-рых странах. В 19 в. в ряде городов Европы и Америки (Петербург, Москва, Берлин, Лондон, Нью-Йорк и др.) были созданы филармонич. об-ва, к-рые пропагандировали гл. обр. симфонич. музыку. Подобные общества получили распространение в 20 в.; в европ. социалистич. странах Ф. стали гос. организациями. В СССР Ф. — гос. организации, в задачи к-рых входит пропаганда муз. произв. и исполнит. мастерства, а также различных видов эстрадного иск-ва (танец, художеств. чтение и др.). Первые Ф. были организованы в Петрограде (1921) и Москве (1922). На 1 янв. 1976 в СССР имелось 136 Ф., в т. ч. республиканские, краевые, областные и городские (в крупных культурных и промышленных центрах). Популяризируя лучшие образцы сов. муз. творчества, рус. и зарубежную муз. классику, нар. муз. иск-во (песни, танцы, инструм. музыку народов СССР и др. стран), Ф. способствуют художеств. росту и выдвижению сов. молодых исполнителей, осуществляют обмен артистич. силами с концертными организациями др. стран. (Организацией гастрольных поездок солистов и исполнит. коллективов по СССР и за рубежом ведают Союзконцерт и Госконцерт.) Ф. имеют постоянных штатных исполнителей-солистов, большие муз. коллективы (симф. и камерные оркестры, хоры и др.), камерные ансамбли. Концертная работа Ф. сосредоточена гл. обр. в стационарных спец. концертных залах, широко практикуются также выездные концерты на клубных площадках, в пром. посёлки и сел. местности. Деятельность Ф. играет большую роль в развитии сов. муз. культуры, особенно профессионального музыкального иск-ва союзных республик.

ФИЛАТЕЛИ́СТОВ О́БЩЕСТВО Всесоюзное (Всесоюзное общество филателистов, ВОФ), добровольная культ.-просвет. орг-ция, объединяющая филателистов СССР. Осн. в 1966. Возникло на основе Моск. гор. об-ва филателистов и ряда филателистич. объединений в др. городах страны. Всесторонне использует *филателию* как один из видов общественно полезной деятельности, сочетающей разумный отдых с расширением культурного кругозора и способствующей коммунистич. воспитанию. Осн. направления деятельности ВОФ: пропаганда филателии, создание отделений и клубов на местах, н.-и. работа и экспертиза, организация выставок, расширение и укрепление дружеских и культурных связей с зарубежными филателистич. орг-циями и др.

В 1967 ВОФ принято в члены Междунар. федерации филателии (ФИП). Деятельностью ВОФ руководит Правление (штаб-квартира — в Москве, первый председатель — Герой Сов. Союза Э. Т. Кренкель, с 1977 — лётчик-космонавт Герой Сов. Союза Л. С. Дёмин). ВОФ объединяет (1977) св. 2 тыс. первичных орг-ций и 3 тыс. клубов юных филателистов (мн. из к-рых имеют секции *фалеристики*, *филумении*, *филокартии*, *бонистики* и др.), св. 200 тыс. членов. В 1966—76 ВОФ экспонировало на международных выставках св. 1 тыс. коллекций (отмеченных 854 медалями и 198 призами). За заслуги в развитии и пропаганде сов. филателии учреждено звание «Почётный член ВОФ» (к 1977 оно присвоено 62 сов. и зарубежным филателистам). Совместно с Мин-вом связи СССР ВОФ издаёт бюллетень «*Филателия СССР*». *А. А. Миль.*

ФИЛАТЕЛИ́Я (франц. philatélie, от греч. philéō — люблю и atéleia — освобождение от оплаты, пошлины, сбора; имеются в виду почтовые марки, заменившие денежную плату за пересылку писем), *коллекционирование* знаков почтовой оплаты — *почтовых марок*, этикеток, ярлыков, календарных и спец. гашений (штемпелей), штампов и др., а также конвертов и открыток-карточек с этими знаками — напечатанными (т. н. цельных вещей) или наклеенными (т. н. целых вещей). Термин «Ф.» введён

в 1864 франц. коллекционером Г. Эрпеном. В Ф. предметы коллекционирования изучаются в трёх аспектах: собственно филателистическом (бумага, на к-рой напечатана марка, водяные знаки на ней, размер, тип и форма перфорации, краски, клей, способы печати и гашения, дефекты и ошибки печати и пр.— всё, что подтверждает подлинность марки, время её выпуска, продолжительность обращения, а также разновидности марок — т. е. отступления в полиграфич. исполнении от основного типа, проекты марок — эссе, пробы печати и цвета, первичные оттиски и др.), историческом (политич. и экономич. условия появления марки, период, когда она находилась в обращении, причины её изъятия, правила использования, спец. гашения и надпечатки, почтовые маршруты, тарифы, оформление корреспонденции, способы доставки и пр.) и тематическом (теория и практика коллекционирования по определённым темам). Различают коллекции хронологич., тематич. и спец. областей Ф. В хронологических коллекциях объекты систематизируются в порядке последовательности их выпуска, подразделяются на: генеральные — собрания всех выпущенных в мире, группе стран, отд. стране почтовых марок и (или) цельных вещей (разновидности, как правило, отсутствуют); специализированные — не только все выпущенные марки и цельные вещи, но и их разновидности (нередко марки на письмах и в листах, эссе, образцы, т. е. марки, направляемые гос. почтовыми ведомствами в Бюро Всемирного почтового союза, частью с надпечаткой «образец», и др.); исследовательские — специализированные собрания, отражающие результаты исследований в к.-л. области истории знаков почтовой оплаты и др. памятников почтового обращения. Тематические коллекции могут быть собственно тематическими, в основе к-рых индивидуальный подход коллекционера к избранной теме и подбору материалов; мотивными — подбор материалов, объединённых общностью изображений (сюжетов); документальными — собрания марок, почтовых и др. документов, раскрывающих тему. Среди коллекций спец. областей Ф.— коллекции воздушной почты (самолётной, вертолётной, ракетной, аэростатной, планёрной, катапультной, голубиной и др.), корабельной, ж.-д., пневматической, почтовых штемпелей (в т. ч. домарочного периода, спец., номерных и др.), штемпелей франкировочных машин (отмечающих оплату и дату почтового отправления), марок с фирменными проколами, писем домарочного периода, служебной и полевой почты и др.

Ф. возникла в конце 40-х гг. 19 в. С 60-х гг. стали выпускаться филателистич. каталоги (первые — А. Потике, Париж, 1861; Ж. Б. Моэнс, 1862, Брюссель; Скотт, Нью-Йорк, 1867), журналы (первые — «The Monthly Advertiser», Ливерпул, 1862—64; «Le Timbre-poste», Брюссель, и «Magazin für Briefmarken-Sammler», Лейпциг, оба с 1863), появились орг-ции филателистов в США (1868), Великобритании и Германии (1869), Франции (1874), затем в др. странах, в т. ч. в России (1883, Петербург, Москва). С 70-х гг. в ряде стран создаются нац. почтовые музеи, где собираются и хранятся гос. коллекции знаков почтовой оплаты (первые — в Германии, Франции, Болгарии; в России — почтовое отделение Почтово-телеграфного музея в Петербурге в 1884, ныне Центр. музей связи им. А. С. Попова, св. 4 млн. марок, маркированных конвертов, карточек и др.), возникают крупные частные коллекции, организуются филателистич. выставки (1870 — Берлин, 1873 — Вена, 1878 — Париж, 1887 — первая международная, Антверпен, 1889 — Нью-Йорк). В кон. 19 — нач. 20 вв. во мн. странах осн. нац. об-ва филателистов (в 1907 «Российское общество филателистов» в Петербурге и Московское общество собирателей знаков почтовой оплаты); начали издаваться получившие впоследствии мировую известность наряду с каталогом «Scott» каталоги «Stanley Gibbons» (Великобритания, 1879—95), «Ivert et Tellier» (Франция, 1897—1913), «Zumstein» (Швейцария, 1909), «Michel» (Германия, 1910). В 1926 осн. Междунар. федерация Ф.— ФИП (в 1976 объединяла нац. об-ва из 57 стран), под патронажем к-рой с 1929 регулярно организуются междунар. филателистич. выставки (к 1976 — св. 100).

В СССР первое об-во филателистов создано в 1918 в Москве, в 1923 осн. Всероссийское об-во, в 1924/25 проведена первая Всероссийская филателистич. выставка. В 50-е гг. объединения филателистов возникли во мн. городах страны, с учреждением в 1966 Всесоюзного об-ва они вошли в его состав (см. *Филателистов общество*). С 1963 издаётся ежегодник «Советский коллекционер», с 1966 — ежемесячный бюллетень «Филателия СССР». В 1976 выпущен «Каталог почтовых марок СССР. 1918—1974», к к-рому издаются ежегодные дополнения.

С сер. 20 в. Ф. стала наиболее массовой областью любительского коллекционирования, чему способствуют значительно расширившийся почтовый обмен между странами, выпуск почтовыми ведомствами большинства стран коммеморативных (памятных) эмиссий, многокрасочных серий марок, посвящённых истории, важнейшим событиям современности, искусству, фауне, флоре, спорту и пр.; отдельных марок, блоков (сувенирный лист с одной или неск. напечатанными марками и надписью на полях), цельных вещей, предназначенных специально для филателистов; широкая продажа (в т. ч. комиссионная) коллекционных знаков почтовой оплаты, альбомов, кляссеров и др. предметов Ф.; издание каталогов марок; организуемые филателистич. об-вами нац. и междунар. выставки, внутригос. и междунар. обмен, пропаганда Ф. через специализированные журналы и др. периодич. издания. Филателистич. журналы издаются во мн. странах мира, в т. ч. социалистических: «Филателен Преглед» (НРБ), «Filatéliai Szemle» (ВНР), «Sammler Express» (ГДР), «Filatelia Cubana» (Куба), «Filatelista» (ПНР), «Filatelie» (СРР), «Filatelie» (ЧССР); в капиталистических — «The London Philatelist» и «Philatelic Magazine» (Великобритания), «The American Philatelist» и «Linn's Weekly Stamp News» (США), «Der Sammler-Dienst» и «Deutsche Zeitung für Briefmarkenkunde» (ФРГ), «Austria-Philatelist» (Австрия), «Schweizer Briefmarken-Zeitung» (Швейцария), «L'Echo de la Timbrologie» и «La Philatélie française» (Франция), «Il Collezionista» (Италия), «Dansk Filatelistisk Tidsskrift» (Дания).

В социалистич. странах Ф. наибольшее развитие получила в СССР, ГДР, ПНР, ЧССР и ВНР, в капиталистических — в ФРГ, Франции, Великобритании, США, Австрии. Уникальными гос. коллекциями почтовых марок располагают Британский музей (Лондон), почтовые музеи в Стокгольме, Париже, Берне; среди известных частных собраний — коллекции англ. королевской семьи, Ф. Феррари (Австрия), М. Бурруса (Швейцария), А. Лихтенштейна, А. Хинда и Д. Бокера (США), Х. Канаи (Япония).

В сер. 70-х гг. 20 в. нац. орг-ции и др. объединения Ф. имелись в большинстве стран, Ф. занимались 150—200 млн. чел., в т. ч. 0,5 млн. чел. в СССР, из них св. 200 тыс. членов Всесоюзного об-ва филателистов.

Лит.: Стальбаум Б. К., Что надо знать филателисту, М., 1968; Бабинцев С., Филателистическая библиография, М., 1970; Соколов М. П., Ниселевич Л. М., Спутник филателиста, 2 изд., М., 1974; Владинец Н. И., Филателия, М., 1975; Сашенков Е. П., Полярная почта, М., 1975; Басин О. Я., Филателистический словарь, 2 изд., М., 1976; Grallert W., Einführung in die Briefmarkenkunde, Lpz., 1957; Williams L. N. and Williams M., Techniques of philately, L., 1969; Hille H., Moderne Philatelie, B., [1968]; Hamann H., Kleine Briefmarkenkunde, B., [1973]; Groer M., Praktyczna filatelystika, Warsz., 1975.

Н. И. Владинец.

«ФИЛАТЕЛИ́Я СССР», ежемесячный бюллетень, орган Мин-ва связи СССР и Всесоюзного общества филателистов (ВОФ). Издаётся в Москве с 1966. Его предшественником был журн. «Советский филателист» (1922—32; ряд лет назывался «Советский коллекционер») — орган Всероссийского общества филателистов. Бюллетень публикует сведения о выпусках новых почтовых марок, знакомит с исследованиями по истории почты и *филателии*, с тематич. *коллекционированием*, деятельностью ВОФ и союзов филателистов др. социалистич. стран; имеется раздел для юных филателистов. На междунар. филателистич. выставках неоднократно отмечался наградами. Тираж (1977) ок. 100 тыс. экз.

ФИЛА́ТОВ Антонин Николаевич [4(17). 8.1902, Ораниенбаум, ныне г. Ломоносов Ленинградской обл.,—7.3.1974, Ленинград], советский хирург и гематолог, акад. АМН СССР (1966). Окончил мед. ф-т 2-го МГУ (1925). С 1932 — в Ленингр. ин-те гематологии и переливания крови и одновременно зав. кафедрами хирургии Стоматологич. ин-та, а затем 1-го Мед. ин-та им. акад. И. П. Павлова (по 1960). Осн. труды по проблемам *гемотрансфузиологии* и хирургии. Разработал методы массового применения плазмы крови и лечения гемолитического шока (1932). Впервые в СССР выполнил обратное переливание крови (1928), создал лабораторию по консервированию тканей (1954), сделал восстановит. операцию (интимотромбэктомию) на поражённой артерии при атеросклерозе (1957); основал центр по борьбе с тромбоэмболич. заболеваниями (1968). Предложил и внедрил в мед. практику ряд лечебных препаратов из крови и кровезаменителей, вязаные протезы для сосудов. Почётный пред. Хирургич. об-ва Н. И. Пирогова (с 1970), чл. Междунар. ассоциации хирургов (с 1958), междунар. об-в гематологов и трансфузиологов (с 1956) и сердечно-сосудистой хирургии (с 1969). На-



В. П. Филатов.



Д. П. Филатов.



Н. М. Филатов.



Н. Ф. Филатов.

граждён орденом Ленина, 3 др. орденами, а также медалями. Гос. пр. СССР (1953, 1975).

Соч.: Руководство по переливанию крови, М. — Л., 1940 (совм. с В. Н. Шамовым); Лечебные препараты из крови и их клиническое применение, Л., 1959 (совм. с Л. Г. Богомоловым и И. Г. Андриановым); Пересадки и замещения тканей и органов, Л., 1960 (соавтор); Руководство по применению крови и кровезаменителей, 2 изд., Л., 1973.

Лит.: А. Н. Филатов. [Некролог], «Вестник хирургии им. И. И. Грекова», 1974, № 4.

В. С. Суслов.

ФИЛА́ТОВ Валентин Иванович (р. 12.8. 1920, Свердловск), советский артист цирка, дрессировщик, нар. арт. СССР(1969). Чл. КПСС с 1953. Происходит из цирковой семьи: его отец Иван Лазаревич Ф. (1873—1956) был содержателем балаганов и передвижных цирков. Ф. работает в цирке с 6 лет, был акробатом, эквилибристом, дрессировщиком в группе А. Н. Корнилова. В 1949 создал аттракцион «Медвежий цирк», принёсший ему большую известность. Группа Ф. (в которой работают также члены его семьи) участвует в гастролях за рубежом, снимается в кино («Арена смелых», «Мишель и Мишутка», «Не все медведи спят зимой»). Лауреат Междунар. фестиваля циркового иск-ва в Варшаве (1956). Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.



Аттракцион «Медвежий цирк» под руководством В. И. Филатова.

Соч.: Медвежий цирк, М., 1962 (совм. с А. Ароновым).

Лит.: Балановский Р. М., Я — инспектор манежа, 2 изд., Л., 1976.

ФИЛА́ТОВ Владимир Петрович [15(27). 2.1875, с. Михайловка, ныне Пензенской обл.,—30.10.1956, Одесса], советский офтальмолог и хирург, акад. АМН СССР (1944) и АН УССР (1939), Герой Социалистич. Труда (1950). Племянник Н. Ф. *Филатова.* В 1897 окончил мед. ф-т Моск. ун-та. С 1911 проф. и зав. кафедрой глазных болезней мед. ф-та Новороссийского ун-та (Одесса) и одновременно (1936—50) директор Ин-та экспериментальной офтальмологии (с 1965— одесский н.-и. Ин-т глазных болезней и тканевой терапии им. акад. В. П. Филатова). Обогатил пластич. хирургию методом т. н. филатовского стебля — пластики на круглом кожном стебле (1917). Всемирно известны труды Ф. по проблемам *трансплантации* роговицы: он разработал новые методы полной (1924) и частичной сквозной (1927—38) её пересадки, для чего сконструировал спец. инструменты; применил для пересадки консервированные трупные ткани — роговицу (1931) и др. Разработал (1933) принципиально новый метод лечения — *тканевую терапию*, на основе к-рого создал учение о *биогенных стимуляторах.* Основатель и ред. «Офтальмологического журнала» (1946). Гос. пр. СССР (1941). Золотая медаль им. И. И. Мечникова АН СССР (1951). Награждён 4 орденами Ленина, 2 др. орденами и медалями.

Соч.: Избр. труды, т. 1—4, К., 1961.

Лит.: Пучковская Н. А., В. П. Филатов, М., 1969. *М. Б. Мирский.*

ФИЛА́ТОВ Дмитрий Петрович [31.1 (12.2).1876, с. Тёплый Стан, ныне с. Сеченово Горьковской обл.,—18.1.1943, Москва], советский эмбриолог. Окончил Моск. ун-т (1900). В 1902—06 ассистент Ин-та сравнительной анатомии Моск. ун-та, в 1907—19 (с перерывами) ассистент Моск. с.-х. ин-та (ныне Моск. с.-х. академия им. К. А. Тимирязева). С 1924 руководил лабораторией механики развития Ин-та экспериментальной биологии (впоследствии Ин-т цитологии, гистологии и эмбриологии АН СССР). Одновременно заведовал лабораторией экспериментальной эмбриологии в Ин-те экспериментального морфогенеза Моск. ун-та (1931—41, с 1937 проф.). С 1940 заведовал организованной им кафедрой эмбриологии МГУ. В 1916 открыл индуцирующее действие слухового пузырька на эмбриональную мезенхиму при формировании слуховой капсулы, чем положил начало экспериментально-эмбриологич. исследованиям в России. Провёл исследования по механике развития глаза (1925—36), по дифференцировке конечности (1927—32). Осн. труды посвящены сравнительно-экспериментальному изучению закономерностей индивидуального развития и выяснению путей эволюции формообразоват. взаимодействий между частями развивающегося зародыша. Участвовал в экспедициях по изучению экологии северокавказского зубра (1909—11), установлению численности котика на Командорских о-вах (1913—1914), изучению рыбных промыслов Аральского моря (1921—22).

Соч.: Удаление и пересадка слуховых пузырьков у зародышей Bufo, «Русский зоологический журнал», 1916, т. 1, в. 1—2; Сравнительно-морфологическое направление в механике развития, его объект, цели и пути, М. — Л., 1939; Об историческом подходе к явлениям механики развития и его значении, «Журнал общей биологии», 1941, т. 2, № 1.

Лит.: Д. П. Филатов, «Природа», 1977, № 2, с. 98—121. *Д. В. Попов.*

ФИЛА́ТОВ Николай Михайлович [11(23).10.1862, дер. Каменка Калужской губ.,—24.2.1935, Москва], советский учёный в области теории стрельбы из стрелкового оружия, Герой Труда (1928). Окончил Михайловскую арт. академию (1887), был назначен преподавателем в Моск. пех. уч-ще. В 1892—1917 преподавал в Ораниенбаумской офицерской стрелковой школе (с 1915 нач. школы), руководил испытаниями автоматич. стрелкового оружия на ружейном полигоне при школе, основанном им в 1905. С 1896 в арт. комитете Гл. арт. управления. Активно содействовал работам первых отечеств. изобретателей и конструкторов автоматич. оружия (В. Г. Фёдоров, Ф. В. Токарев, Я. У. Рощепей, В. А. Дегтярёв, И. Н. Колесников и др.). После Октябрьской революции Ф. помогал в подготовке первых сов. командных кадров пехоты. С 1918 нач. Высшей стрелковой школы РККА (курсы «Выстрел»), созданной на базе Ораниенбаумской офицерской стрелковой школы. С 1922 пред. стрелкового комитета РККА, затем — в инспекции пехоты. Автор труда «Записки по теории стрельбы» (1897) и мн. др. работ. Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Лит.: Глотов И. А., Николай Михайлович Филатов. [К 100-летию со дня рождения], «Военный вестник», 1962, № 10.

И. А. Глотов.

ФИЛА́ТОВ Нил Фёдорович [21. 5(2. 6), по др. сведениям, 4 (16). 4. 1847, с. Михайловка, ныне Пензенской обл.,— 26. 1 (8. 2). 1902, Москва], русский врач, один из основоположников *педиатрии* в России. В 1869 окончил мед. ф-т Моск. ун-та. Ученик Г. А. *Захарьина* и Н. А. *Тольского.* Работал в моск. Софийской детской (ныне — детская клинич. больница им. Н. Ф. Филатова) и др. больницах. С 1891 проф. и руководитель 1-й самостоят. кафедры детских болезней Моск. ун-та. Развивал клинико-физиол. направление в педиатрии. Доказал самостоятельность заболевания ветряной оспы (1877); описал скарлатинозную краснуху и инфекционный мононуклеоз (1885, т. н. болезнь Ф.), ранний признак кори (отрубевидное шелушение слизистой оболочки рта, т. н. пятна Бельского — Ф.— Коплика) и поражение сердца при скарлатине (1895). Первым в России применил серотерапию дифтерии (1894). В кн. «Семиотика и диагностика детских болезней» (1890) изложил оригинальную методику обследования больного ребёнка. Мн. труды Ф. посвящены детской невропатологии. Руководитель педиатрич. секции 12-го Междунар. конгресса врачей (Москва, 1897). Основатель Об-ва детских врачей (1892). Создал школу педиатров (В. И. Молчанов, Г. Н. Сперанский и др.).

Соч.: Клинические лекции о распознавании и лечении катаров кишок у детей, в особенности у грудных, М., 1881; Лекции об острых инфекционных болезнях у детей, 5 изд., М., 1903; Краткий учебник детских болезней, 12 изд., Од., 1922.

Лит.: Памяти профессора Н. Ф. Филатова, М., 1902; Молчанов В. И., Н. Ф. Филатов, М., 1947; Мирский М. Б., Н. Ф. Филатов, М., 1967.

ФИЛА́ТОВА БОЛЕ́ЗНЬ (по имени Н. Ф. *Филатова*), см. *Мононуклеоз инфекционный*.

ФИЛА́ТЬЕВ Тихон Иванович (гг. рожд. и смерти неизв.), русский живописец последней четверти 17 — нач. 18 вв. Сын иконописца И. Филатьева. Мастер *Оружейной палаты*, «жалованный» иконописец. В насыщенных по колориту произв. (в к-рых зелёные и малиновые тона обычно сочетаются с золотом) Ф., вслед за своим учителем С. *Ушаковым*, стремился к светотеневой манере письма и передаче реального пространства.



Тихон Филатьев. Икона «Иоанн Предтеча в пустыне, со сценами жития». 1689. Третьяковская галерея. Москва.

ФИЛА́ТЬЕВЫ, семья моск. купцов и п омышленников 17 —18 вв. Первый известный представитель Ф.— *гость* Остафий Иванович, организатор соляных промыслов в Яренском у. на р. Выми (1672) и Ленвенских в Соликамском у. (1680). Остафий Иванович с сыновьями Василием и Алексеем снаряжали караваны с солью на рр. Каме, Волге, Оке и др. Из Сибири Ф. вывозили пушнину, моржовые клыки и др., к-рые продавали в Архангельске и странах Зап. Европы. Торговали также со Ср. Азией, Персией, а с кон. 1680-х гг. и с Китаем. В 1696 моск. гость Алексей Ф. входил в комиссию, ведившую за сбором денег на постройку флота. Представители семьи Ф. были в числе крупных купцов-мануфактуристов и в послепетровское время.

Лит.: История Москвы, т. 1—2, М., 1952—1953; Устюгов Н. В., Солеваренная промышленность Соли Камской в XVII в., М., 1957.

ФИ́ЛДИНГ, Фильдинг (Fielding) Генри (22. 4. 1707, Шарпем-Парк, близ Гластонбери, Сомерсетшир,—8. 10. 1754, Лисабон), английский писатель. Крупнейший представитель лит-ры англ. *Просвещения*. Принадлежал к старинному аристократич. роду. Учился в Итонском колледже (1719—27), на филологич. ф-те Лейденского ун-та (Голландия), в 1737—1740 — в юридич. школе в Темпле (Лондон). С 1748 мировой судья в Вестминстере. Творческий путь начал как поэт (сатирич. поэма «Маскарад», 1728, изд. под псевд. Гулливер) и драматург. Разнообразная в жанровом отношении (фарсы, комедии нравов, «балладные оперы» в духе Дж. *Гея*, политич. комедии) драматургия Ф. отмечена единой сатирич. направленностью и всегда острозлободневна: «Щёголь из Темпля» (1730, рус. пер. 1954), «Политик из кофейни, или Судья в своей собственной ловушке» (1730, рус. пер. 1954), «Трагедия трагедий, или Жизнь и смерть Мальчика-с-пальчик» (1731) и др. Объекты сатиры Ф.— продажность, падение нравов в обществ. и частной жизни. Близкий в разоблачит. пафосе Дж. *Свифту*, Ф., однако, не столь радикален в выводах и часто прибегает к условно-благополучным развязкам. Многим обязанная классицизму, Мольеру, драматургич. техника Ф. в значит. степени рационалистична: смысловые имена, контрастные пары героев и т. п. Неприкрытая критика пр-ва Р. *Уолпола* в политич. комедиях «Дон Кихот в Англии» (1734, рус. пер. 1954), «Пасквин. Комедия-сатира на современность» (1736, рус. пер. 1954) и «Исторический календарь за 1736 год» (1737, рус. пер. 1954) послужила причиной принятия в 1737 закона о театр. цензуре, положившего конец деятельности Ф.-драматурга.



Г. Филдинг.

Первый роман Ф.—«История жизни покойного Джонатана Уайльда Великого» (1743, рус. пер. с нем. 1772—73) ещё тесно примыкает к его комедиям: обилие диалогов и сценич. ситуаций, соединение гротеска с реалистич. изображением, актуальный политич. подтекст и чёткая дидактич. установка. Новаторскими в иск-ве прозы стали его романы-эпопеи («комический эпос в прозе», по определению Ф.)— «История приключений Джозефа Эндруса и его друга Абраама Адамса» (1742, рус. пер. с нем. 1772—73) и «История Тома Джонса, найдёныша» (1749, рус. пер. с франц. 1770—71). В первом из них, задуманном как пародия на самодовольную в своей ограниченности пуританскую мораль «Памелы» С. *Ричардсона* (Ф. также предполагаемый автор пародии о Шамеле Эндрус), Ф., отойдя от первонач. замысла, в форме плутовского романа дал широкую панораму жизни англ. провинции 18 в. Гл. герой книги в основном фигура служебная: достижение Ф.-реалиста, продолжателя традиций Сервантеса,— образ пастора Адамса, непрактичного, но вполне земного «чудака». В «Томе Джонсе» концепция положит. героя углубляется: подготавливая безусловную победу доброго начала в характере Тома, писатель оставляет за героем возможность заблуждаться и даже совершать заведомо неблаговидные поступки. «...Удивительный знаток быта страны и крайне остроумный писатель» (Горький М., История русской литературы, 1939, с. 38), Ф. пополнил свою сатирич. кунсткамеру колоритными образами самодуров-помещиков, ханжей-священников, аморальных аристократов. Особое место в романах занимают пространные авторские суждения (в форме обращений к читателю), в к-рых развёрнута просветит. программа реалистич. иск-ва. Роман «Амелия» (1752, рус. пер. с франц., ч. 1—3, 1772—1785) свидетельствовал о растущем социальном пессимизме Ф.; нек-рые мотивы соч. Ф. предвещали лит-ру *сентиментализма*. В творческое наследие Ф. органически входит его публицистика. Издавал ряд журналов.

Г. Филдинг. «Том Джонс». Кадр из фильма. Реж. Т. Ричардсон. 1963.



Ф. внёс огромный вклад в развитие европ. реалистич. иск-ва, предварив творчество Дж. Г. Байрона, У. М. Теккерея, Ч. Диккенса, Б. Шоу. В России известен с конца 18 в.; ему даже приписывались нек-рые произв. его сестры, Сары Ф., и Т. Смоллетта. Влияние Ф. испытал Н. В. Гоголь.

Соч.: The works, ed. by G. Saintsbury, v. 1—12, L., 1928; Novels, v. 1—10, Oxf., 1926; в рус. пер. — Избр. произв. [Вступ. ст. С. С. Мокульского], т. 1—2, М., 1954.

Лит.: Алексеев М. П., Сатирический театр Фильдинга, в его кн.: Из истории английской литературы, М. — Л., 1960; Елистратова А. А., Английский роман эпохи Просвещения, М., 1966; Левидова И. М., Генри Фильдинг. Биобиблиографический указатель, М., 1957; Cross W. L., The history of Henry Fielding, v. 1—3, New Haven, 1918; Dudden F. H., Henry Fielding..., v. 1—2, Oxf., 1952; Watt I., The rise of the novel, L. — Berk. — Los Ang., 1962.

В. А. Харитонов.

ФИ́ЛДСОВСКАЯ ПРЕ́МИЯ, международная премия и медаль, к-рыми междунар. *Математический союз* 1 раз в 4 года поощряет молодых математиков за крупные науч. достижения. Размер премии 1500 амер. долларов. Фонд учредил канадский математик Дж. Ч. Филдс (J. Ch. Fields; 1863—1932). Первое присуждение состоялось в 1936. Лауреат Ф. п.— сов. математик С. П. Новиков (1970).

ФИЛЕМО́Н И БАВКИ́ДА, по др.-греч. легенде неразлучная и любящая чета, радушно принявшая в своём доме *Зевса* и *Гермеса*. За это боги спасли их от разыгравшегося потопа, наградили долголетием и возможностью умереть одновременно. После смерти Ф. и Б. были превращены в дуб и липу.

ФИЛЕ́ТЕР Пергамский (греч. Philétairos) (ок. 343—263 до н. э.), полководец периода *эллинизма*, основатель династии *Атталидов* и Пергамского царства (см. *Пергам*). Находился на службе у *Лисимаха* (одного из диадохов), к-рый доверил Ф. охрану своей казны. В 283 Ф. восстал против Лисимаха, завладел казной, захватил Пергам и стал его династом. Будучи не в состоянии удержать свои владения, Ф. присоединился к диадоху Селевку I Никатору, попав в полузависимость. В 281 после убийства Селевка др. диадохом, Птолемеем Керавном, Ф. стал независимым правителем Пергама.

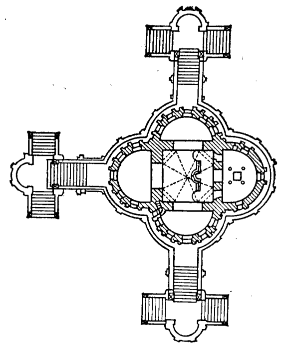
ФИЛЕТИРО́ВОЧНАЯ МАШИ́НА, предназначается для производства рыбного филе. Применяется на судах флота рыбной пром-сти, а также на береговых рыбообрабатывающих предприятиях. Выполняет механизированную разделку тушки рыбы (отрезание головы, вскрытие брюшной полости, удаление внутренностей, вырезание хребтовой и рёберных костей). Имеются сложные многооперационные машины для обработки определ. видов рыб и однооперационные филетировочные устройства, более простые по конструкции и универсальные. Различают Ф. м. линейного и роторного типов; последние бывают с дисковыми вращающимися ножами или с ножами, совершающими в процессе работы колебательные движения. Созданы Ф. м. с автоматич. настройкой рабочих органов по длине обрабатываемой рыбы. Производительность выпускаемых в СССР Ф. м. для обработки минтая, трески, сайры, палтуса и т. п. размером 200—500 *мм* достигает 80 рыб в 1 *мин.*

Лит.: Технологическое оборудование рыбообрабатывающих предприятий. Каталог-справочник, ч. 1, разд. 2, М., 1970; Строганова Е. К., Современные машины и устройства для филетирования рыбы, М., 1972. *В. Г. Проселков.*

ФИЛЕТИ́ЧЕСКАЯ ЭВОЛЮ́ЦИЯ (от греч. phylḗ — род, племя), эволюция организмов, характеризующаяся постепенным однонаправленным изменением всей эволюционирующей группировки (т. е. без *дивергенции*). Автор термина амер. палеонтолог Дж. Симпсон противопоставлял Ф. э. «видообразованию» как дивергентному возникновению двух или более дочерних видов от одного исходного. Однако, согласно совр. представлениям, видообразование происходит и при Ф. э., но новые виды образуются последовательно во времени. Ф. э. обычно характеризуется умеренными или низкими темпами (см. *Темпы эволюции*) и выявляется при изучении эволюции надвидовых таксонов.

ФИЛИ́, деревня вблизи Москвы (ныне Киевский р-н Москвы), где 1 (13) сент. во время Отечественной войны 1812 состоялся созванный М. И. Кутузовым военный совет для решения вопроса: дать ли сражение под Москвой или оставить город без боя. На совете присутствовали ген. М. Б. Барклай-де-Толли, Л. Л. Беннигсен, Д. С. Дохтуров, А. П. Ермолов, П. П. Коновницын, А. И. Остерман-Толстой, Н. Н. Раевский, К. Ф. Толь, Ф. С. Уваров. Выслушав различные мнения генералов, Кутузов, исходя из того что армия была ослаблена в *Бородинском сражении 1812*, а выбранная Беннигсеном позиция под Москвой оказалась неудачной, принял решение: не давая сражения, оставить Москву (ибо, по его словам, «с потерянием Москвы не потеряна еще Россия»), чтобы сохранить армию для продолжения войны и сблизиться с подходящими резервами. Изба крестьянина А. Фролова, в к-рой происходил совет, сгорела в 1868, была восстановлена в 1887, с 1962 — филиал музея-панорамы «Бородинская битва».

В Ф. находится выдающийся пам. рус. архитектуры — церковь Покрова в Филях (1690—93; *нарышкинский стиль*). Центрич. храм типа «иже под колоколы» (когда здание завершает колокольня) расположен на высоком *подклете*, окружённом открытым *гульбищем* на аркадах с тремя лестницами. К четверику, несущему 2 яруса восьмериков и восьмигранный барабан главы, примыкают полукруглые объёмы притворов и алтаря. Стройность композиции и пышный белокам. декор придают зданию торжеств., нарядный облик. Илл. см. также т. 7, стр. 442.



Церковь Покрова в Филях. 1690—93. План.

ФИЛИА́Л (от позднелат. filialis — сыновний, лат. filius — сын), организация, являющаяся частью к.-л. другой орг-ции (предприятия, учреждения и т. п.)— юридического лица. Ф. выполняет его функции не в полном объёме или вне места его нахождения. По сов. праву Ф. создаются в порядке, установленном законодательством Союза ССР и союзных республик. В гражд. обороте Ф. выступает от имени образовавшего его юридич. лица, к-рое выдаёт руководителю Ф. *доверенность* (ст.31 ГК РСФСР). В отличие от Ф., представительство юридич. лица образуется за пределами его местонахождения для выполнения к.-л. функции или осуществления вспомогательной деятельности.

ФИЛИА́ЛЫ АКАДЕ́МИИ НАУ́К СССР, объединения н.-и. ин-тов и др. науч. учреждений АН СССР в отдельных автономных республиках, краях и областях РСФСР. Осн. задачи филиалов: развитие теоретич. исследований по естеств. и обществ. наукам, подготовка рекомендаций по использованию результатов науч. разработок в нар. х-ве и культурном строительстве; изучение природных богатств, проблем экономики и культуры. Руководство филиалом осуществляется его Президиумом, персональный состав к-рого утверждается Президиумом АН СССР. Пред. Президиума филиала избирается Общим собранием АН сроком на 4 года.

Необходимость организации науч. учреждений АН СССР на местах выявилась к нач. 30-х гг. Проводимые до этого времени науч. исследования силами экспедиционных отрядов АН уже не могли в полной мере обеспечить дальнейшее развитие пром. и с.-х. производства в стране. На важность приближения науч. работы к разрешению задач нар. х-ва указал Июльский пленум ЦК ВКП (б) 1928. ЦИК СССР постановлением от 10 авг. 1931 утвердил предложения АН об организации комплексных н.-и. баз в Хабаровске, Иркутске, Новосибирске, Свердловске, Алма-Ате, Ташкенте, Сталинабаде (Душанбе).

В 1932—33 созданы первые филиалы— Уральский и Закавказский (в 1935 преобразован и разделился на Азербайджанский, Армянский и Грузинский), Дальневосточная, Казахская и Тадж. н.-и. базы. В 1934—40 организованы Кольская и Северная базы, Туркм. и Узб. филиалы. К кон. 1940 в науч. учреждениях филиалов и баз работало более 1500 науч. и науч.-технич. сотрудников, в т. ч. 12 академиков, 126 докторов и 284 кандидата наук. Непосредственное участие в создании филиалов и организации исследоват. работы в них принимали академики В. Л. Комаров, А. Е. Ферсман, И. П. Бардин, К. И. Скрябин, Е. Н. Павловский, А. Е. Арбузов, Н. Я. Марр, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, И. М. Губкин, А. А. Скочинский и др.

В период Великой Отечеств. войны 1941—45 учёные филиалов вели исследования, направленные на обеспечение нужд фронта и тыла. Продолжалось развитие ранее созданных и организация новых комплексных академич. науч. учреждений на местах. В 1943—45 созданы Зап.-Сиб., Кирг. и Казанский филиалы, н.-и. базы в Карело-Финской АССР, Коми АССР (реорганизованная Сев. база) и Дагестанской АССР. В 1945 в составе филиалов и баз работали 43 ин-та, 44 самостоятельных отдела и т. п., астрономич. обсерватория, 2 сейсмич. станции, 4 музея, 9 ботанич. садов, 3 заповедника и 5 стационаров (общая численность науч. и науч.-технич. сотрудников 1700).

В соответствии с решением Сов. Мин. СССР (сент. 1949) Кольская, Дальневосточная, Коми, Карело-Финская, Дагестанская, Крымская (осн. в 1947), Молдавская (1946), Сахалинская (1946) и Якутская (1947) н.-и. базы преобразованы в филиалы АН. В 1949 организован Вост.-Сиб. филиал в Иркутске, в 1951 — Башкирский филиал в Уфе.

На основе филиалов в 1941—61 создано 9 АН союзных республик: Грузинской, Армянской, Азербайджанской, Казахской, Узбекской, Киргизской, Таджикской, Туркменской и Молдавской; в 1957— *Си-*

Структура филиалов АН СССР (1976)

Наименование филиала	Количество науч. учреждений: всего	Количество науч. учреждений: в т. ч. НИИ	Состав сотрудников: всего	Состав сотрудников: в т. ч. науч. работников	Состав сотрудников: докторов наук	Состав сотрудников: кандидатов наук
Башкирский	7	4	1511	475	26	214
Дагестанский	5	3	812	352	12	137
Казанский	4	4	1303	504	27	258
Карельский	7	4	1216	347	16	179
Кольский	8	6	2686	768	12	220
Коми	6	3	886	288	8	119
Бурятский	4	3	662	265	12	143
Восточно-Сибирский	8	8*	4023	1045	47	464
Якутский	8	5	1905	513	19	217

* НИИ подчинены непосредственно Президиуму Сибирского отделения АН СССР.

бирское отделение Академии наук СССР, в 1970—71 — *Дальневосточный научный центр Академии наук СССР* и *Уральский научный центр Академии наук СССР*. В 1976 в составе АН СССР работало 9 филиалов, из к-рых Башкирский, Дагестанский, Кольский, Карельский, Коми и Казанский подчинены непосредственно Президиуму АН СССР, а Вост.-Сиб., Якутский и Бурятский входят в состав Сиб. отделения (см. табл.).

См. также статьи *Академия наук СССР*, *Сибирское отделение Академии наук СССР* и об отдельных филиалах АН СССР.

Лит.: Комков Г. Д., Левшин Б. В., Семенов Л. К., Академия наук СССР. 1724—1974. Краткий исторический очерк, М., 1974; Положение о филиале Академии наук СССР, М., 1969. *Н. С. Пширков.*

ФИЛИГРА́НЬ (итал. filigrana, от лат. filum — нитка и granum —зерно), русская скань (от др.-рус. скать — сучить, свивать), вид ювелирной техники. В Ф. из тонкой золотой, серебряной или медной проволоки (гладкой или свитой из неск. нитей и затем обычно сплющенной) выполняются узоры—ажурные (отд. элементы соединяются пайкой) или напаянные на металлич. фон. Ф. часто сочетается с *зернью* или *эмалью*. Она придаёт изделиям лёгкий и изящный, декоративно выразительный облик. Ф. была известна в государствах Древнего Востока, Др. Греции, Этрурии, Др. Риме, затем распространилась в Ср. Азии, на Бл. Востоке, Кавказе, в странах Балканского п-ова, Зап. Европы и других. Рус. Ф. известна с 9—10 вв.; высоким качеством



Золотой колт с изображением князя Глеба. Из Старой Рязани. Филигрань, перегородчатая эмаль. 12 в. Оружейная палата. Москва.

отличается Ф. 12—13 вв.; 15 в.— время расцвета моск. Ф. (илл. см. т. 1, с. 509). В 18—19 вв. изделия с Ф. производились во многих художественных центрах России. В сов. время Ф. широко используется в художеств. пром-сти [изделия Красносельского ювелирного з-да в Костромской обл., Мстёрской художественной фабрики «Ювелир» (с 1937) во Владимирской обл., Ереванского ювелирного завода и мн. др.]. Наряду с ювелирными украшениями изготовляются ажурные филигранные вазочки, подстаканники, миниатюрная скульптура и пр.

Лит.: Разина Т. М., Русская эмаль и скань, М., 1961; Постникова-Лосева М. М., Русское ювелирное искусство, его центры и мастера, М., 1974; Rosenberg M., Geschichte der Goldschmiedekunst. Granulation, Fr./M., 1918.

ФИЛИДО́Р (наст. фам. Даникан-Филидор; Danican-Philidor) Франсуа Андре (7. 9. 1726, Дрё,— 31. 8. 1795, Лондон), французский композитор. Происходил из семьи, давшей неск. поколений музыкантов. Один из создателей франц. комич. оперы. Использовал сюжеты из жизни ремесленников, крестьян, солдат: «Блез сапожник» (1759), «Солдат-волшебник» (1760), «Кузнец» (1761), «Садовник и его господин» (1761), «Колдун» (1764) и др. Писал также оперы-сериа, инструментальные пьесы, церк. музыку. Был сильнейшим шахматистом Европы 18 в. Его работа «Анализ шахматной игры» (1749) положила начало изучению теории шахмат. Брат Ф.— композитор и флейтист Анн Ф. (1681—1728) основал «Духовные концерты»— первые публичные концерты во Франции.

Лит.: Ля Лоранси Л. де, Французская комическая опера XVIII в., пер. с франц., М., 1937; Bonnet G., Philidor et l' évolution de la musique française au XVIII siècle, P., 1921. *И. А. Медведева.*

«ФИЛИКИ́ ЭТЕРИ́Я» («Philikḗ Hetaireía») («Дружеское общество»), общенац. тайная орг-ция (орг. структура во многом заимствована у *карбонариев* и масонов) греч. патриотов в 1814—21, боровшихся за освобождение Греции от османского ига. Осн. в Одессе (в 1818 центр орг-ции перенесён в Стамбул) греч. патриотами Н. Скуфасом, Э. Ксантосом и А. Цакаловым. Распространила деятельность на Грецию, области Европейской и Азиатской Турции, колонии греч. эмигрантов в странах Зап. Европы. Объединяла ремесленников, торговцев, купцов, интеллигенцию, вождей *клефтов* и *арматолов*, нек-рых видных *фанариотов* и др. С 1820 руководитель «Ф. Э.» А. *Ипсиланти*. «Ф. Э.», в основном, подготовила *Греческую национально-освободительную революцию 1821—29*, после начала к-рой прекратила существование.

ФИЛИКОЛЛЁЗ, гельминтоз уток, вызываемый *скребнем* филиколлисом (Filicollis anatis), паразитирующим в кишечнике. Паразит дл. от 6 до 25 *мм* развивается с участием промежуточного хозяина—рачка (водяной ослик). Филиколлисы прободают стенку кишечника, в к-рой возникают очаги воспаления с кровоизлияниями. Утята при сильном заражении паразитами (интенсивная инвазия) погибают. Лечение: дегельминтизация четырёххлористым углеродом. Профилактика: содержание уток на суше или на проточных водоёмах. Неблагополучным по Ф. водоёмом не пользуются в течение 1,5—2 лет.

ФИЛИМО́Н (Filimon) Николае (6. 9. 1819, Бухарест,— 19. 3. 1865, там же), румынский писатель и музыкальный критик. Род. в семье священника. Был мелким церк. служителем и архивным чиновником. Первые романтические, во многом ещё схематичные новеллы «Матео Чиприани» (1860) и «Фридерих Стаапс» (1860) содержат свободолюбивые и антиклерикальные мотивы. Новелла «Злоключения чиновника, или Периферийные мещане» (1861) знаменует переход Ф. на реалистич. позиции. Крупная веха в развитии рум. реалистич. лит-ры—роман Ф. «Старые и новые мироеды» (1863, рус. пер. 1954), в остросатирич. плане рисующий процесс разложения феод. и становления новых капиталистич. отношений. В муз. хрониках и статьях Ф. выступал в защиту нар. муз. культуры («Лэутары и их сочинения», 1864).

Соч.: Opere, [v. 1—2, Buc., 1957].

Лит.: Călinescu G., N. Filimon, Buc., 1959; Cosma V., N. Filimon. Critic muzical şi folklorist, Buc., 1966 (имеется библ.). *Х. Г. Корбу.*

ФИЛИМО́НОВ Иван Николаевич [11 (23). 12. 1890, Москва,— 12. 2. 1966, там же], советский невролог, акад. АМН СССР (1960). Окончил мед. ф-т Моск. ун-та (1914). В 1927—66 руководитель морфологич. сектора Ин-та мозга АМН СССР и одновременно зав. кафедрами нервных болезней Укр. психоневрологич. ин-та в Харькове (1932—36), 3-го, а затем 2-го мед. ин-тов в Москве (1936—41). Один из основоположников эволюционной нейроморфологии в СССР. Труды по изучению структуры и развития различных участков коры головного мозга в сравнит. ряду животных и человека; особенностей эмбрионального развития головного мозга и архитектоники его коры. Предложил классификацию формаций коры больших полушарий головного мозга, концепцию мультифункциональности корковых структур и их вариабельности у человека и животных; внёс значит. вклад в развитие учения о *локализации функций*, клинико-морфологическое и клинико-физиологическое исследование центр. нервной системы. Награждён орденом Ленина и медалями.

Соч.: Избр. труды, М., 1974.

Лит.: Памяти И. Н. Филимонова, «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», 1966, т. 66, в. 6. *О. С. Адрианов.*

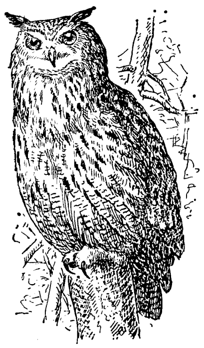
ФИЛИМО́НОВО, посёлок гор. типа в Канском р-не Красноярского края РСФСР. Ж.-д. станция на Транссибирской магистрали, в 18 *км* к З. от г. Канск. Молочноконсервный комбинат. Овощеводческий совхоз.

ФИ́ЛИН Федот Петрович [р. 23. 2 (7.3). 1908, дер. Селино, ныне Дубенского р-на Тульской обл.], советский языковед, чл.-корр. АН СССР (1962). Чл. КПСС с 1939. Окончил 2-й МГУ (1931). Директор Ин-та языкознания АН СССР (1964—68), Ин-та русского языка АН СССР (с 1968). Осн. труды в области истории рус. языка, лексикологии и лексикографии. Исследовал проблемы этногенеза славян, рус. диалектологии и лингвистич. географии, проблемы общего языкознания и социолингвистики, развития, структур и функций, стилевых разновидностей лит. языков, их историко-сопоставит. изучения. Один из составителей и пред. редколлегии «Словаря современного русского литературного языка» (т. 1—17, 1950—65; Ленинская пр. 1970). Руководитель работы по составлению многотомного «Словаря русских народных говоров» (в. 1—11, 1965—1976, изд. продолжается). Гл. ред. журн. «Вопросы языкознания» (с 1971). Награждён 4 орденами, а также медалями. Почётный доктор Ягеллонского ун-та (Краков; 1975).

Соч.: Очерк истории русского языка до XIV столетия, Л., 1940; Лексика русского литературного языка древнекиевской эпохи, Л., 1949; Образование языка восточных славян, М. — Л., 1962; Происхождение русского, украинского и белорусского языков. Историко-диалектологический очерк, Л., 1972. *Л. И. Скворцов.*

ФИ́ЛИНЫ (Bubo), род птиц отряда сов. Дл. тела 36—75 *см*. Лицевой диск неполный, пальцы оперены, по бокам головы перьевые «ушки». 12 видов. Распространены в Европе, Азии, Африке и Америке.

В СССР один вид — филин (B. bubo). Окраска изменчивая — от очень светлой до рыжевато-бурой с пестринками, спина более тёмная. Распространён от Полярного круга до южных границ. Сумеречная или ночная птица. Живёт оседло или кочует зимой. Обитает в лесах, степях, пустынях и в горах. Гнёзда на земле под деревьями, в промоинах оврагов или в нишах на скалах. В кладке 2—3, реже 4 яйца.



Филин (Bubo bubo).

Насиживает самка 35 *сут*; через 100 *сут* молодые Ф. уже хорошо летают. Питаются млекопитающими (от мышей до зайцев и молодых косуль), птицами, лягушками, крупными насекомыми. Истребляя грызунов, Ф. приносит пользу; иногда наносит нек-рый вред охотничьим х-вам.

ФИЛИ́П (Philipe) Жерар (4. 12. 1922, Канн,— 25. 11. 1959, Париж), французский актёр. В театре дебютировал в 1942. В 1943—44 учился в Парижской консерватории. С 1951 актёр Нац. театра (ТНП). Лучшая работа — образ Родриго («Сид» Корнеля, 1951), олицетворявший благородство и рыцарственность, утверждавший самоотверженное чувство долга. Играл принца Гомбургского («Принц Гомбургский» Клейста), Лорензаччо («Лорензаччо» Мюссе), Рюи Блаза («Рюи Блаз» Гюго) и др. С 1943 снимался в кино. Создал романтические образы в фильмах «Дьявол во плоти», «Идиот» (князь Мышкин), «Жюльетта, или Ключ к сновидениям». Большим успехом пользовался в ролях сильных, жизнерадостных людей: Фабрицио («Пармская обитель»), молодой Фауст («Красота дьявола»); наиболее значительная работа — роль Фанфана-Тюльпана («Фанфан-Тюльпан», 1952). В иск-ве Ф. возвышенный героич. пафос сочетался с романтич. меланхолией и живым чувством юмора. Снимался также в фильмах «Красное и чёрное» (Жюльен Сорель), «Монпарнас, 19», «Большие манёвры» и др.



Ж. Филип в фильме «Фанфан-Тюльпан», 1952.

Лит.: Жерар Филип. Воспоминания, собранные Анн Филип, пер. с франц., Л.— М., 1962; Шмаков Г. Д., Жерар Филип, Л., 1974.

ФИ́ЛИП (Filip) Ян (р. 25. 12. 1900, Хоцнеёвице), чехословацкий археолог, академик Чехосл. АН (1955), директор Археологич. ин-та Чехословакии (с 1963). Осн. труды по археологии и ранней истории Ср. Европы и *кельтов*.

Соч.: Кельтская цивилизация и ее наследие,[пер. с чеш.], Прага, 1961; Filip J. (сост.), Enzyklopädisches Handbuch zur Ur- und Frügeschichte Europas, Bd 1—2, Prag, 1966—69 (лит. с. 359—60).

ФИЛИПВИ́ЛЬ, прежнее назв. г. *Скикда* в Алжире.

ФИЛИПЕ́СКУ (Filipescu) Леонте (18. 10. 1895, Бырлад,—13. 4. 1922, Бухарест), деятель рум. рабочего движения. Род. в семье рабочего. Во время 1-й мировой войны 1914—18, находясь в армии, вёл антивоен. пропаганду среди солдат. В 1918—21 один из руководителей левого крыла с.-д. партии. Участвовал в организации *Октябрьской всеобщей забастовки 1920*, в подготовке 1-го съезда (1921) компартии Румынии (КПР). Чл. КПР с момента её основания. В окт.1921 арестован рум. охранкой. Убит «при попытке к бегству».

ФИЛИПО́ВИЧ (Филиповић) Степан (27. 1. 1916, Опузен, Босния и Герцеговина,— 22. 5. 1942, Валево, Сербия), народный герой Югославии (посмертно, 16 февр. 1949). По профессии слесарь. В революц. движении с 1937, неоднократно подвергался преследованиям. С 1940 чл. компартии Югославии, работал в парт. орг-ции г. Крагуевац. После оккупации Югославии фаш. войсками (апр. 1941) участвовал в г. Валево в подготовке вооруж. восстания, в формировании первых партиз. отрядов (был командиром батальона). 24 февр. 1942 схвачен фашистами; после пыток казнён.

ФИЛИПО́ВИЧ (Филиповић) Филип (парт. псевд.— Бошко Бошкович) (9. 6. 1879 — 8. 4. 1938), деятель югосл. и междунар. рабочего движения. Род. в г. Чачак (Сербия). В революц. движении с 1897. В 1899 приехал в Россию, где в 1904 окончил физико-математич. ф-т Петербургского ун-та; участвовал в деятельности петерб. с.-д. кружков. С 1912 в Сербии, один из руководителей с.-д. партии; неоднократно подвергался преследованиям. На 1-м (1919) и 2-м (1920) съездах компартии Югославии (КПЮ) избирался секретарём ЦК (Центр. парт. веча), на 3-м (1926) и 4-м (1928) съездах— чл. ЦК. В авг. 1920 был избран мэром Белграда, в нояб.— депутатом от КПЮ в Учредит. скупщину. С 1924 — в СССР, работал в Междунар. аграрном ин-те и Коммунистич. ун-те нац. меньшинств Запада. На 5-м конгрессе Коминтерна (1924) избран чл. ИККИ; был одним из руководителей *Балканской коммунистической федерации*. Автор марксистских работ по философии и истории.

Соч.: Izabrani spisi, knj. 1—2, Beograd, 1962.

Лит.: Сумарокова М. М., Новые данные о начале революционной деятельности Филипа Филиповича, «Советское славяноведение», 1967, № 1; Kозић П., Социолошка мисао Филипо Филиповића, [књ.] 1, Пирот, 1969.

ФИЛИ́ПП (до пострижения в монахи в 1537— Фёдор Степанович Колычев) (1507—23. 12. 1569), русский церковный и политический деятель, митрополит. Службу начал при дворе Е. В. Глинской (см. *Глинские*). В 1537 после подавления мятежа Андрея Ивановича Старицкого, поддержанного Колычевыми, бежал в Соловецкий монастырь. С 1548 игумен Соловецкого монастыря. В июле 1566 церк. собором поставлен на митрополичий престол. После публичного выступления перед *Иваном IV Васильевичем* с осуждением произвола и кровопролитий *опричнины* в ноябре 1568 низложен и заточён. Задушен Г. Л. *Скуратовым-Бельским* по приказу царя (в тверском Отроч-Успенском монастыре). В 1652 канонизирован рус. церковью.

Лит.: Зимин А. А., Опричнина Ивана Грозного, М., 1964; Скрынников Р. Г., Начало опричнины, Л., 1966; его же, Опричный террор, Л., 1969.

ФИЛИ́ПП (Philippe) Шарль Луи (4. 8. 1874, Серийи, деп. Алье,— 21. 12. 1909, Париж), французский писатель. С 1894 публиковал стихи в периодике символистов, от к-рых скоро отошёл. В повестях Ф. «Четыре истории о несчастной любви» (1897), «Добрая Мадлена и кроткая Мария» (1898) звучит мотив «униженных и оскорблённых», смирения перед несправедливостью. Герои романов Ф. «Бюбю с Монпарнаса» (1901), «Папаша Пердри» (1902), «Мари Донадье» (1904) и др. обращаются к индивидуалистич. и анархич. бунту, подчас оборачивающемуся антигуманностью и жестокостью. В незаконченном романе «Шарль Бланшар» (изд. 1913) Ф. пытался преодолеть социальный пессимизм, абсолютизируя и идеализируя труд.

Соч.: Lettres à sa mère, P., 1928; Nouvelles. Ch. Blanchard, Moscou, 1964; в рус. пер.— Собр. соч., под ред. А. А. Смирнова, вступ. ст. Н. Я. Рыковой, т. 1—7, Л., 1934—36.

Лит.: Луначарский А. В., Гений и голод, в его кн.: Собр. соч. в 8 тт., т. 5, М., 1965, с. 184—97; Fournier A., Ch.-L. Philippe dans l'ile de Saint-Louis, в его кн.: Demeures du temps retrouvé, P., 1971.

В. П. Большаков.

ФИЛИ́ПП (Felipe). В Испании. Наиболее известны: **Ф. II** (21. 5. 1527, Вальядолид,— 13. 9. 1598, Эскориал), король с 1556. Из династии Габсбургов. Вступил на престол после отречения своего отца Карла V и раздела империи, по к-рому получил Испанию, Королевство обеих Сицилий, Нидерланды, Франш-Конте, Милан, владения в Америке и Африке. Своей политикой содействовал упрочению абсолютизма. Лишил Арагон, Кастилию, Каталонию значит. части ср.-век. вольностей. Непомерно увеличил бюрократич. аппарат. Фанатичный поборник католицизма, поддерживал инквизицию; еретики подвергались массовому сожжению, преследовались *мориски* (были выселены в 1568—70 на бесплодные земли во внутр. области Испании). При содействии Ф. II *Мария Тюдор* (на к-рой он женился в 1554) проводила в Англии политику террора по отношению к протестантам. Ф. II усилил феодально-абсолютистский гнёт в Нидерландах, чем ускорил начало *Нидерландской буржуазной революции 16 века*. После разгрома исп. войсками французских в битве при Сен-Кантене (1557) заключил с франц. королём выгодный для Испании Като-Камбрезийский мир 1559, завершивший *Итальянские войны 1494—1559*. В 1571 возглавил «Священную лигу», созданную рядом гос-в для борьбы с турками. В 1581 Ф. II добился присоединения к своим владениям Португалии. Помощь англ. королевы Елизаветы Тюдор Нидерландам и казнь Марии Стюарт ускорили решение Ф. II вторгнуться в Англию. Бесславная гибель созданной ради этого в 1588 «*Непобедимой армады*» подорвала могущество Испании. Ф. II оказывал воен. помощь франц. католикам в *Религиозных войнах*; в 1591 в Париж был

введён исп. гарнизон. Пытался посадить на франц. престол свою дочь Изабеллу, но этому воспротивились Ген. штаты 1593. В июне 1595 исп. войска были разбиты Генрихом Наваррским при Фонтен-Франсез. В 1598 Ф. II вынужден был признать франц. королём Генриха IV и подписать с ним мир (Вервен, май 1598); исп. войска были изгнаны из Франции. Ведение бесконечных войн требовало ден. средств. Ф. II увеличивал налоги (в т. ч. *алькабалу*), для погашения гос. дефицита неоднократно конфисковывал золото, серебро, грузы, прибывавшие из Америки. Но казна оставалась истощённой; Ф. II в 1557, 1575, 1598 объявлял гос. банкротство, что вносило ещё большее расстройство в хоз. жизнь страны.

Лит.: Lucas-Dubreton J., Philippe II, P., 1965; L'Espagne au temps de Philippe II, [P.], 1965; Fernandez y Fernandez de Retana, España en tiempo de Felipe II, v. 1—2, Madrid, 1966.

Ф. III (14. 4. 1578, Мадрид,—31. 3. 1621, там же), король с 1598. Из династии Габсбургов. Фактически правил фаворит Ф. *Лерма*. Ф. III, рассчитывая использовать в борьбе с Англией *Тирона и Тирконнеля восстание* в Ирландии (1595—1603), оказал восставшим воен. помощь. В 1604 заключил мир с Англией, в 1609—т. н. Двенадцатилетнее перемирие с Нидерландами, по к-рому признал де-факто независимость Республики Соединённых провинций.

Ф. IV (8. 4. 1605, Вальядолид,— 17. 9. 1665, Мадрид), король с 1621. Из династии Габсбургов. Был далёк от гос. дел, являясь игрушкой в руках фаворитов (Оливареса — до 1643, Л. де Аро в 1643—1661). Де-юре признал независимость Республики Соединённых провинций (1648), уступил Франции ряд территорий (Пиренейский мир 1659). Войска Ф. IV жестоко подавили *Сегадорское восстание* 1640—1652 в Каталонии, тем не менее Ф. IV пришлось с нек-рыми оговорками подтвердить каталонские привилегии. Ф. IV не признал отделения Португалии (1640) и до конца своего правления стремился воен. силами восстановить над ней исп. господство.

ФИЛИ́ПП (греч. Phílippos). В Древней Македонии. Наиболее значительны: **Ф. II** (ок. 382—336 до н. э.), царь с 359. Завершил объединение Македонии в единое гос-во (359); провёл ряд важных реформ, способствовавших усилению политич., экономич. и воен. роли Македонии (создал регулярное войско и сильный флот, реорганизовал конницу, создал македонскую *фалангу*; ввёл единую монетную систему и начал выпуск золотой монеты). В период с 359 по 336 им были завоёваны обширные терр.: сначала соседние области — Пеония, Фессалия, часть Иллирии, потом Халкидика и др. терр. по побережью Эгейского м. В зависимость от Македонии попали Эпир, Фракия и др. К 338 Ф. II установил гегемонию Македонии над Грецией, затем стал готовиться к войне с Персией, но был убит в результате дворцового заговора.

Лит.: Momigliano A., Filippo il Macedone, Firenze, 1934; Chapot V., Filippe II de Macédoine, P., 1936.

Ф. V (ок. 238—179 до н. э.), царь с 220. В результате 1-й Македонской войны (215—205) с Римом добился уступки римлянами ряда терр. Иллирии (к-рая с 229 находилась под властью Рима); во 2-й Македонской войне (200—197) потерпел поражение в битве при *Киноскефалах* (197) и вынужден был отказаться от завоёванных терр.

Лит.: Walbank F. W., Philip V of Macedon, Camb., 1940.

ФИЛИ́ПП (Philippe). Во Франции. Наиболее значительны: **Ф. II** Август (21. 8. 1165, Париж,— 14. 7. 1223, Мант), король с 1180. Существенно расширил королев. домен. В 1189—91 Ф. II — один из предводителей 3-го *крестового похода*. В целях терр. приобретений использовал браки; за расторжение второго брака (с дат. принцессой) в 1200 был отлучён от церкви папой Иннокентием III. В 1202—1204 отвоевал у англ. короля *Иоанна Безземельного* Нормандию, Мен, Анжу, часть Пуату, затем Турень (по договору 1206 Иоанн Безземельный признал потерю б. ч. владений Плантагенетов во Франции). Успехи Ф. II были закреплены победой в сражениях 1214: при Ларош-о-Муане (Анжу) над англичанами и при Бувине (Фландрия) над союзниками англ. короля (имп. Оттон IV и др.). В своём домене Ф. II провёл ряд преобразований в области адм. и финанс. управления (организация новых терр.-адм. округов — превотств, бальяжей; создание Королев. совета, расширение функций *легистов* и др.).

Ф. IV Красивый (1268, Фонтенбло,— 29.11. 1314, там же), король с 1285. Король Наварры с 1284 (благодаря браку с королевой Наварры). Присоединил к королев. домену Ангумуа (1308), Лионне (1312). Воевал с англ. королём за Гиень (была занята франц. войсками в 1294, вновь закреплена за Англией по миру 1303). Захватил в 1300 Фландрию, что вызвало всеобщее восстание фландрских городов (см. «*Брюггская заутреня*»), франц. войска были разгромлены в 1302 при *Куртре*. Несмотря на победу, одержанную в 1304 (у Монс-ан-Певеля) над фламандцами войсками Ф. IV, ему пришлось отказаться от притязаний на всю Фландрию, он удержал (временно) лишь её юго-зап. часть. Нуждаясь для ведения войн в деньгах, Ф. IV широко прибегал к экстраординарным налогам, к принудительным займам, к порче монеты; в 1306 изгнал из королевства евреев, конфисковав их имущество. Обложение налогами духовенства вызвало острый конфликт (1296—1303) с папой *Бонифацием VIII*, из к-рого победителем вышел Ф. IV; следствием явилась многолетняя зависимость папства от франц. престола (см. *Авиньонское пленение пап*). Ф. IV ликвидировал орден *тамплиеров*, конфисковав его огромные богатства, и добился упразднения ордена папой (1312). В период борьбы с папой Ф. IV, стремясь найти поддержку у феодалов и у гор. верхов, прибег к созыву первых *Генеральных штатов*.

ФИЛИ́ПП III Добрый (31.7.1396, Дижон,— 15.6.1467, Брюгге), герцог Бургундии с 1419. В Столетней войне 1337—1453 сначала (с 1419) был союзником англичан (в 1430 участвовал в осаде г. Компьень, когда была пленена Жанна д'Арк). В 1435 перешёл на сторону французов: за уступку ему Пикардии признал законным государем Франции *Карла* VII (договор в Аррасе). С помощью браков, денег, искусной дипломатии Ф. III значительно расширил свои владения, присоединив к ним в 1421 графство Намюр, в 1428—33 — графства Эно, Зеландию, Голландию, в 1430 — герцогства Брабант и Лимбург, в 1431—43 — герцогство Люксембург и др.

ФИЛИ́ПП Орлеанский (Philippe d'Orléans) (2. 8. 1674, Сен-Клу,— 2. 12. 1723, Версаль), герцог Шартрский, регент Франции в 1715—23 при малолетнем Людовике XV. Добился регентства (с помощью парижского парламента) вопреки завещанию Людовика XIV. В самом начале своего регентства восстановил ряд прав парламента, отнятых в своё время Людовиком XIV; однако в 1718 от сделанных уступок отказался. Первоначально привлёк к управлению гос-вом феод. знать: ликвидировал в 1715 должности гос. секретарей (министров) — представителей «дворянства мантии», заменив их советами (воен., мор., финанс., иностр. дел и др.), где преобладающую роль стала играть придворная аристократия. В 1718 советы (за исключением морского) были упразднены, а ин-т государственных секретарей восстановлен. В 1718 был раскрыт заговор против Ф. (в к-ром ведущую роль играл исп. посол Сельямаре), имевший целью сделать регентом Людовика XV исп. короля Филиппа V.

ФИЛИ́ПП Араб, Филипп Аравитянин (Philippus Arabs) (ум. 249), римский император с 244. Родом из Бостры (Каменистой Аравии). Будучи военачальником в рим. армии, Ф. в 243 добился должности *префекта претория* от имп. Гордиана III, к-рый объявил его своим соправителем. Убив Гордиана III, стал императором (провозглашён сирийскими легионами). При нём римляне отразили нападения персов и готов, а 6 апр. 248 великолепными празднествами отметили 1000-летие Рима.

ФИЛИ́ПП ЭГАЛИТЕ́ (Philippe Egalité) Луи Филипп Жозеф (13.4.1747, Сен-Клу,— 6.11.1793, Париж), французский политич. деятель. Представитель младшей линии Бурбонов, герцог Орлеанский. В период Великой франц. революции избранный в Ген. штаты 1789, примкнул к депутатам третьего сословия. Широко использовал различные демагогич. приёмы с целью добиться популярности. В 1791 вступил в Якобинский клуб, в 1792 отказался от титула и изменил фамилию на Эгалите (по-французски —равенство). Был избран в Конвент; голосовал за казнь Людовика XVI. После раскрытия измены ген. *Дюмурье* (к к-рой был причастен сын Ф. Э. *Луи Филипп*) Ф. Э. был казнён.

ФИЛИППИ́ДЕ (Philippide) Александру (р. 1. 4. 1900, Яссы), румынский поэт, эссеист, критик. Акад. Рум. академии (1963). Учился в Германии, Франции, получил юридич. образование. Печатается с 1919. В 1922 опубл. сб. стихов «Бесплодное золото», в 1930 — «Разбитые молнией скалы», в 1939 —«Мечты в гуле времени». В 30—40-е гг. Ф. занимался лит. критикой. После освобождения страны от фашизма (1944) плодотворно работает над переводами из рус., нем. и франц. литератур. В 1967 выпустил сб. стихов «Монолог средь Вавилона». Принадлежит к философско-лирич. направлению в рум. поэзии. Литературно-критич. эссе разных лет вышли отдельными книгами: «Писатель и его искусство» (1968), «Основные европейские точки опоры. Романтический кругозор» (1973).

Лит.: Petroveanu M., Studii literare..., [Buc.], 1966; Toma Pavel, Prefaţa, в кн.: Philippide Al., Visuri în vuietul vremii, Buc., 1969. *Ю. А. Кожевников.*

ФИЛИ́ППИКИ (греч. Philippikói), речи вождя афинской демократии *Демосфена* в нар. собрании против македонского царя *Филиппа* II. В переносном смысле — гневные обличительные речи.

ФИЛИППИ́НО-АМЕРИКА́НСКАЯ ВОЙНА́ 1899—1901, см. *Американо-филиппинская война 1899—1901.*

ФИЛИППИ́НСКАЯ НАЦИОНА́ЛЬНО-ОСВОБОДИ́ТЕЛЬНАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ 1896—98, бурж.-демократич. революция, уничтожившая господство исп. колонизаторов на Филиппинах. В 1892 на Филиппинах возник тайный революц. союз *Катипунан* во главе с А. *Бонифасио* и Э. *Хасинто*. Катипунан, отражавший чаяния широких нар. масс, взял курс на подготовку вооруж. восстания против исп. господства. В авг. 1896 восстание началось по призыву Бонифасио. В ряде р-нов Центр. Лусона и к Ю. от Манилы власть перешла в руки Катипунана. Восстание охватило также Зап. Лусон. К восставшим присоединились представители бурж.-помещичьих кругов во главе с Э. *Агинальдо*. 22 марта 1897 в г. Техерос конвент лидеров повстанцев провозгласил независимую Филиппинскую республику, избрал Агинальдо её президентом и главой пр-ва. Стремясь монополизировать руководство движением, группировка Агинальдо добилась роспуска Катипунана, а 10 мая по приказу Агинальдо был расстрелян Бонифасио. Сторонники Агинальдо стали склоняться к компромиссу с Испанией. Между тем 1 нояб. 1897 в г. Биак-на-Бато на конференции представителей повстанческих отрядов была принята временная конституция независимых Филиппин. 18 ноября представитель Агинальдо подписал с исп. ген.-губернатором Примо де Риверой соглашение о прекращении восстания (см. *Биакнабатский договор 1897*). 27 декабря Агинальдо и его приближённые выехали в Гонконг.

В февр. 1898 воен. действия против испанцев были возобновлены частью повстанцев (Ф. Макабулос и др.), не пожелавших сложить оружие.

В апр. 1898 США начали войну за захват исп. колоний (см. *Испано-американская война 1898*). Чтобы привлечь на свою сторону филиппинских патриотов в качестве союзников по борьбе против Испании, представители США ещё до начала воен. действий дали им обещание гарантировать независимость Филиппин после освобождения островов. 12 июня 1898 в Кавите патриоты вторично провозгласили независимость Филиппин. Вернувшийся на Филиппины Агинальдо встал во главе повстанческих сил и возглавил созданное 23 июня Революц. пр-во. Повстанцы освободили от исп. войск почти весь архипелаг и осадили вместе с амер. войсками Манилу. 13 августа, по соглашению с исп. командующим, войска США вступили в Манилу без боя.

15 сент. 1898 в г. Малолос открылся Революц. конгресс. Конгресс принял конституцию (вступила в силу 21 января 1899), к-рая провозгласила страну Филиппинской республикой. Вскоре США, нарушив свои прежние обещания, касающиеся независимости Филиппин, заявили о своём намерении аннексировать Филиппины. По заключённому 10 дек. Парижскому мирному договору, завершившему испано-американскую войну 1898, Испания уступила Филиппины США за 20 млн. долл. 4 февр. 1899 амер. командование приступило к воен. действиям против Филиппинской республики, которые явились началом *Американо-филиппинской войны 1899—1901*. Эта война закончилась поражением респ. армии и установлением на Филиппинах амер. колон. режима.

Лит.: Губер А. А., Филиппинская республика 1898 г. и американский империализм, 2 изд., М., 1961; Agoncillo T., The revolt of the masses; the story of Bonifacio and the Katipunan, Quezon City, 1956; его же, Malolos. The crisis of the Republic, Quezon City, 1960. *Г. И. Левинсон.*

ФИЛИППИ́НСКИЕ ОСТРОВА́, архипелаг в зап. части Тихого ок., на к-ром расположено гос-во *Филиппины.*

ФИЛИППИ́НСКИЕ ЯЗЫКИ́, языки коренного населения о-вов Филиппинского архипелага. Число говорящих на Ф. я.— 41,5 млн. чел. (1975, оценка). Составляют подгруппу индонезийской (малайской) группы (см. *Индонезийские языки*) или зап. ветви малайско-полинезийской (австронезийской) языковой семьи (см. *Малайско-полинезийские языки*). Из более чем 100 Ф. я. осн. региональными яз. являются: бисайский, тагальский, илоканский, пампанганский, пангасинанский, бикольский, ибанагский и самбальский; при этом терр. диалекты бисайского языка нередко определяются как самостоят. языки — себуанский, или сугбу(х)анон (ок. 25% филиппинцев), панаянский, или хилигайнон, и самарский (варай-варай), или самарнон. На осн. языках говорит ок. 85% населения. *Тагальский язык* (25% филиппинцев) выполняет роль linqua franca наряду с исп., а с нач. 20 в.— с англ.; в 1937 эта роль закреплена законодательно: он получил также назв. «национальный», а с 1959 — «филиппинский», или «филиппино» («пилипино»).

Морфологически Ф. я. относятся к агглютинативным языкам посессивного строя. Именное формообразование выражено слабо, зато развито глагольное синкретич. словоформообразование (залого-временны́е формы); порядок слов в предложении строго не фиксирован, но преобладает начальное положение сказуемого — глагола страдательного залога, значит. роль играют служебные слова и частицы. Значения корневых морфем (корневых слов) обобщены и в большинстве случаев не позволяют распределить их по грамматич. классам, они уточняются лишь в конкретном словоупотреблении или словообразовании. Исконно филиппинские корневые морфемы по преимуществу двусложны и служат основами разветвлённого аффиксального словообразования (неск. сотен аффиксов и их комбинаций), словоудвоения и словосложения, сопровождаемых закономерными морфофонематич. изменениями.

Осн. Ф. я. использовали оригинальные слоговые письменности южноинд. типа, восходящие к *брахми*, заменённые к середине 18 в. латиницей. Из Ф. я. лишь тагальский имеет развитую лит. форму; лит-ра на остальных Ф. я. представлена меньшим числом произведений.

Лит.: Аракин В. Д., Индонезийские языки, М., 1965; Макаренко В. А., Языковая ситуация на Филиппинах в прошлом и настоящем, «Народы Азии и Африки», 1970, № 5; Blake F. R., Contributions to comparative Philippine grammar, «Journal of the American Oriental Society», 1906—07, v. 27—28; его же, A bibliography of the Philippine languages, там же, 1920, v. 40, pt 1; Frei E. J., The historical development of the Philippine national language, Manila, 1959; Dyen I., A lexicostatistical classification of the Austronesian languages, Balt., 1965; Ward J. H., A bibliography of Philippine linguistics and minor languages, Ithaca (N. Y.), 1971. *В. А. Макаренко.*

ФИЛИППИ́НСКИЙ ЖЁЛОБ, в Тихом ок., у подножия вост. склонов Филиппинских о-вов. Протягивается на 1330 *км* от юж. части о. Лусон до о. Хальмахера. Макс. глуб. 10 265 *м*. Профиль имеет асимметричную форму: склон со стороны островной дуги более крут, чем со стороны ложа океана. Дно — плоская равнина шир. ок. 1 *км.*

ФИЛИППИ́НСКОЕ МО́РЕ, район в юго-зап. части Тихого ок., между о-вами Японскими, Нансей, Тайвань и Филиппинскими на З., подводными хребтами и о-вами Идзу, Бонин (Огасавара), Волкано и Марианскими на В., Яп и Палау на Ю.-В. Пл. 5726 тыс. *км*². Включает Филиппинскую и Западно-Марианскую котловины, к-рые разделены подводным хребтом между о-вами Кюсю и Палау. Ср. глуб. 4108 *м*, макс. 10 265 *м* (в Филиппинском жёлобе).

ФИЛИППИ́НЦЫ, осн. (коренное) население *Филиппин*, группа родственных народностей. Числ. 41,5 млн. чел. (1975, оценка). Говорят на *филиппинских языках*. Наиболее крупные народности — *биколы, висайя, илоки, пампанганы, пангасинаны, самбалы, тагалы* — входят в число т. н. прибрежных, или равнинных, народов Филиппин; у них развиты капиталистич. отношения; исповедуют в осн. католицизм. В юж. части Филиппин обитает группа народностей *моро* (магинданао, маранао, сулу-самаль, яканы и др.), к-рые исповедуют ислам; у них сильны пережитки феод. отношений. У горных народностей (*ифугао*, калинга, бонтоки и др.) сохраняются черты первобытнообщинного строя и анимистические верования; часть — христиане (протестанты). Осн. черты традиционной материальной и духовной культуры (жилище, пища, утварь, фольклор) обладают значит. сходством у всех Ф. Гл. занятие — земледелие, преимущественно поливное рисосеяние, отчасти рыболовство и ремёсла. У равнинных народностей намечаются тенденции к консолидации в единую филиппинскую нацию, ядром к-рой могут стать тагалы. Моро и горные народности (нац. меньшинства) мало затронуты процессами нац. консолидации.

Лит.: Народы Юго-Восточной Азии, М., 1966 (лит.). *С. А. Арутюнов.*

ФИЛИППИ́НЫ, Республика Филиппины (Republika ñg Pilipinas; Republic of the Philippines).

Содержание:

I. Общие сведения 396
II. Государственный строй 397
III. Природа 397
IV. Население 398
V. Исторический очерк 398
VI. Экономико-географический очерк 400
VII. Вооружённые силы 402
VIII. Медико-географическая характеристика 402
IX. Просвещение 402
X. Научные учреждения 402
XI. Печать, радиовещание, телевидение 402
XII. Литература 403
XIII. Архитектура и изобразительное искусство 403
XIV. Музыка 403
XV. Театр 404
XVI. Кино 405

I. Общие сведения

Ф.— государство в Юго-Вост. Азии, на островах Филиппинского архипелага в зап. части Тихого ок., из них 11 крупных (96% терр. страны) — Лусон, Минданао, Самар, Негрос, Палаван, Панай, Миндоро, Лейте, Себу, Бохоль, Масбате.

Пл. ок. 300 тыс. *км*². Нас. 42,5 млн. чел. (1975). Столица — г. Манила. (Карты см. на вклейке к стр. 400.) В адм. отношении терр. разделена на провинции (73 в 1975).

II. Государственный строй

Ф.— республика. В январе 1973 ратифицирована конституция, принятая Конституц. ассамблеей и одобренная открытым голосованием на собраниях избирателей. Конституция предусматривает в качестве высшего законодат. органа однопалатное Нац. собрание, избираемое населением на 6 лет. В силу ряда причин конституция ещё не вступила в силу. С 1 янв. 1974, в т. н. переходный период, действует чрезвычайный закон о военном положении от сентября 1972. В этот период президент является главой гос-ва и пр-ва, верх. главнокомандующим вооруж. силами. В окт. 1976 срок полномочий нынешнего президента был на референдуме вновь продлён на неопределённое время. Президенту в осуществлении его полномочий помогают секретари департаментов (министры) и чиновники — члены кабинета.

В провинциях исполнит. власть возглавляют губернаторы, имеются также провинциальные советы в составе губернатора и 3 членов; в городах и сел. муниципиях местное самоуправление возглавляют выборные мэры.

Суд. система включает Верх. суд, апелляц. суд, суды 1-й инстанции в городах и сел. местности. Все судьи назначаются президентом по совету спец. комиссии.

Гос. герб. и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Государственные гербы* и *Флаг государственный*.

III. Природа

Берега. Архипелаг Филиппинских о-вов — звено островных дуг Вост. Азии протяжённостью более 1800 *км*. Вследствие сильной раздробленности суши береговая линия большинства островов чрезвычайно изрезана (дл. св. 18 тыс. *км*). Вост. берега часто крутые, обрывистые; прибрежные низменности занимают незначит. участки; вдоль вост. побережья протягивается *Филиппинский жёлоб*. Большинство крупных заливов и бухт, удобных для стоянки судов,— на зап. побережье (в т. ч. бухта Манила с одноим. портом). Вдоль берегов на значит. протяжении — коралловые рифы. Внутр. моря (Сибуян, Висаян, Камотес, Самар, Минданао) имеют большое кол-во островов и проливов.

Рельеф. Преобладает горный рельеф с высотами 1500—2000 *м* (макс. 2954 *м* — вулкан Апо на о. Минданао). Характерны крутосклонные короткие (до 200—250 *км*) массивы, сильно расчленённые многочисл. ущельями, и действующие вулканы (Тааль, Банахао, Булусан и Майон на о. Лусон, Макатуринг на о. Минданао, Хибокхибок на о. Камигин и др.). Значит. площади заняты низкогорьями, возвышенностями и плато. Низменности занимают менее ¹/₄ терр. (наибольшие из них — Центральная и Кагаян на о. Лусон, Котабато и Агусан на о. Минданао). Горы и разделяющие их межгорные впадины имеют преим. субмеридиональное простирание и обычно протягиваются вдоль осей крупнейших островов, образуя на о-вах Лусон и Минданао неск. параллельных цепей.

Геологическое строение и полезные ископаемые. Филиппинские о-ва относятся к системе *островных дуг* зап. части *Тихоокеанского геосинклинального пояса*. Рассматриваются как совр. геосинкликаль или как структура, возникшая над зоной поддвига (субдукции) плит (см. «*Новая глобальная тектоника*»). Наиболее древние породы — кристаллич. сланцы, мраморы, кварциты, редко амфиболиты, граниты и диориты (карбон, пермь, триас, средняя юра) — развиты на о-вах Палаван, Миндоро, Минданао (п-ов Замбоанга). Более молодые образования представлены граувакковыми, сланцевыми, карбонатными и кремнисто-спилитовыми толщами, интрузивами ультраосновных пород, габброидов, диоритов поздней юры — олигоцена. С меловыми базальтами и спилитами связаны марганцевые и медные руды, с габброидами и ультраосновными породами — руды хрома, никеля, платины, меди, с диоритами палеогена — медные и жел. руды. В конце олигоцена спилитовый вулканизм местами сменяется андезитовым и дацитовым. В миоцен-плиоценовое время в осадочных бассейнах накапливаются отложения, в сопряжённых поднятиях формируются вулкано-плутонич. пояса известково-щелочных серий пород с месторождениями медных, жел. и золото-серебряных руд. В конце ср. плиоцена — антропогене образуются вулканич. конуса, сложенные андезитами, базальтами и их пирокластами. С фумарольной активностью вулканов ассоциирует сера, с минеральными источниками — ртуть. Во впадинах накапливаются осадочные породы, в прибрежных р-нах — рифовые известняки. На ультрабазитах в кайнозое развиваются коры выветривания, с к-рыми связаны месторождения никеля, кобальта, железа. С четвертичными известняками, содержащими гуано, связаны месторождения фосфатных руд.

Общие геол. запасы осн. полезных ископаемых (1975, тыс. *т*): медные руды (в пересчёте на металл) — 13 700; попутно из медно-порфировых руд извлекают пириты с запасами 7 тыс. *т*; никелевые (в пересчёте на металл) — 7800 и кобальтовые — 160; хромиты — 7000; ртуть — 7; жел. руды — 990 000; марганцевые руды — 6000; угли — 125 млн. *т* (из них 35 млн. *т* — каменные, 90 — бурые); природный газ — 5,1 млрд. *м*³.

Климат на б. ч. территории экваториальный, на С.— субэкваториальный, муссонный. На побережье на Ю. в течение всего года темп-ры составляют 27—28 °С, на С. 24—28 °С. С подъёмом в горы они понижаются (до 20 °С на выс. ок. 1600 *м*, до 15—17 °С на вершинах самых высоких хребтов). Б. ч. территории Ф. отличается значит. увлажнением (св. 2000 *мм* в год), на наветренных склонах хребтов выпадает 3500—4500 *мм* осадков; во внутригорных долинах и на некоторых юж. островах местами менее 1000 *мм* в год. На юж. островах осадки выпадают б. или м. равномерно в течение года. Зап. побережье сев. части архипелага подвержено влиянию летнего муссона, вост. побережье — воздействию зимнего муссона и пассата с Тихого ок. Соответственно на зап. побережье преобладают летние осадки и отмечается летний максимум стока рек, а в вост. части Ф. их максимум смещается на зимние месяцы. В августе — октябре ежегодно отмечается ок. 20 тайфунов (3—4 из к-рых обычно наносят значит. ущерб).

Внутренние воды. Реки короткие, многоводные; в верховьях они отличаются быстрым течением, часто порожисты; на приморских низменностях имеют заболоченные широкие долины, меандрируют; нек-рые из рек (Пампанга и др.) образуют дельты. Питание рек преим. дождевое. Осн. реки — Минданао, Агусан (на о. Минданао), Пампанга, Агно, Кагаян (на о. Лусон). Озёр немного, и они невелики по размерам: самое большое лагунное оз. Бай (дл. 75 *км*) и значит. оз. Тааль расположены на о. Лусон; на о. Минданао — вулканич. оз. Ланао.

Почвы и растительность. В почвенном покрове преобладают характерные для тропиков краснозёмы и желтозёмы латеритного типа, часто оподзоленные. С высотой они сменяются горно-каштановыми почвами. В р-нах вулканич. деятельности развиты вулканич. (т. н. пепловые) почвы, по долинам рек — аллювиальные, местами заболоченные, на о-вах Себу, Бохоль и нек-рых др.— почвы, образовавшиеся при выветривании коралловых рифов. Мн. участки гор лишены почвенного покрова. Значит. часть почв (гл. обр. распаханных) сильно эродирована.

Растительность богата и разнообразна. Насчитывается ок. 10 тыс. видов растений (огромное разнообразие деревьев, много папоротников и орхидей); ок. 40% видов растений — эндемики. Леса занимают св. ²/₅ терр., гл. обр. в горах. Самые крупные лесные массивы — на о-вах Минданао, Лусон, Палаван. До выс. 400—500 *м* преобладают многоярусные вечнозелёные влажные экваториальные леса с участием диптерокарповых (в т. ч. ценных пород деревьев, отличающихся твёрдостью и красотой древесины,— т. н. «филиппинская махогани») и пальм. На выс. до 900 *м* растут вечнозелёные смешанные леса со множеством низкорослых пальм. Выше — леса с преобладанием деревьев, свойственных субтропикам (вечнозелёные дубы, мирты, клёны); в горах Лусона и Миндоро — сосновые леса. На подветренных склонах гор и во внутр. долинах — листопадные муссонные леса. Выше 2000 *м* — низкорослые леса (с лишайниками, папоротниками, орхидеями) замещаются зарослями непроходимых кустарников. Площадь лесов значительно сократилась в результате вырубок, на их месте формируются луга и саванны, в травяном покрове к-рых преобладают дикий сах. тростник и высокие жёсткие злаки. По побережьям мор. заливов и близ устьев рек местами распространены периодически затопляемые мангровые леса и кустарники, рощи пальмы нипа.

Животный мир. Фауна Ф. принадлежит Индо-Малайской зоогеографич. области. Вследствие островного положения страны она обеднена и включает значит. кол-во эндемиков. На Ф. нет крупных млекопитающих; встречаются обезьяны (преим. макаки), лемуры, крыланы (летучие собаки), мелкие олени, филиппинский шерстокрыл, тупайя, виверра, лесная кошка. Ок. 450 видов птиц. Многочисленны пресмыкающиеся (в т. ч. питоны и пресноводные крокодилы).

Охраняемые территории. Имеется (1969) 42 нац. парка (наиболее крупные — Апо, Канлаон, Наухан-Лейк, Сентраль-Себу) и неск. заповедников по охране тропич. флоры и фауны, вулканов, озёр и т. п.

Лит.: Барышникова О. Г., Филиппины. Экономико-географическая характеристика, М., 1960; Зарубежная Азия. Физическая география, М., 1956.

О. Г. Барышникова (физическая география), *А. С. Карпова* (геологич. строение и полезные ископаемые).

IV. Население

Население Ф. составляют св. 90 коренных народностей и племён (см. *Филиппинцы*), говорящих на близких между собой языках и диалектах (см. *Филиппинские языки*). Побережья островов заселяют наиболее крупные народности Ф.— *висайя* (41% населения), *тагалы* (21%), *илоки* (12%), *биколы*, *пампанганы*, *пангасинаны*, *ибанаги*, *самбалы*. На Ю. Минданао и прилегающих островах живут народности, объединяемые в группу *моро* (магинданао, маранао, сулу-самаль и др.), в глубинных горных р-нах островов — множество отд. народностей и племён (*ифугао*, бонтоки, калинга, субануны, букидноны и др.), на о-вах Лусон, Негрос, Минданао — малорослые негроидные племена *аэта*. Имеется также св. 500 тыс. китайцев (гл. обр. в городах), небольшое число выходцев из различных азиат. стран, европейцев и американцев. По религии большинство филиппинцев (св. 90%) — христиане, преим. католики; моро — мусульмане; горные народы и аэта сохраняют традиц. анимистич. верования. Офиц. языки — тагальский и английский. Офиц. календарь — григорианский (см. *Календарь*).

По данным переписи (1970), 62,4% населения относилось к возрастным группам до 25 лет; лиц старше 60 лет насчитывалось всего 5,5%. Прирост населения составил в 1970—75 в среднем 2,7% за год. Гос. политика планирования семьи наталкивается на трудности, связанные, в частности, с сильным влиянием католич. церкви. Ср. плотность населения 139 чел. на 1 $км^2$ (1975). Заселено ок. 800 островов из 7 тыс. островов архипелага. Экономически активного населения 15,2 млн. чел. (1974), в том числе приходится на с. х-во, лесоразработки и рыболовство 55,3%, на пром-сть, включая стр-во, 13,9%, на транспорт и связь 3,6%. В нач. 70-х гг. в сел. местности проживало ок. 70% нас.; значит. часть гор. населения сосредоточена в Маниле; св. 200 тыс. жит. имеют гг. Кесон-Сити, Себу, Сан-Фернандо, Давао, Илоило, Калоокан и др.

Илл. см. на вклейке, табл. XIX (стр. 336—337).

V. Исторический очерк

Период первобытнообщинного строя и зарождения феодальных отношений (до кон. 16 в.). В археол. отношении Ф. изучены слабо. Неолитич. памятники мн. учёные связывают с проникновением на Филиппинский архипелаг с Азиат. материка южномонголоидов, оттеснивших и частично ассимилировавших во 2-м тыс. до н. э. древнейших негро-австралоидных аборигенов. Последующие волны миграций в 1-м тыс. до н. э. шли сначала из Индокитая, позже — из Индонезии. С 10 в. н. э. прослеживаются торг. связи Ф. с Китаем и странами Юго-Вост. Азии, особенно с Индонезией.

К 15—16 вв. первобытнообщинный строй оставался господствующим на б. ч. Ф. Но в нек-рых прибрежных р-нах начало складываться классовое общество раннефеод. типа — в юго-зап. части о. Лусон, на о. Себу, на архипелаге Сулу. В 14—15 вв. через Индонезию был привнесён в эти р-ны Ф. ислам. Здесь сложились мелкие разрозненные княжества. На архипелаге Сулу возник султанат Холо.

Период развития феодальных отношений и зарождения капиталистического уклада в условиях испанского колониального господства (кон. 16—19 вв). З а х в а т Ф. И с п а н и е й. У с т а н о в л е н и е с и с т е м ы к о л о н. э к с п л у а т а ц и и (16 — н а ч. 19 в в.). В 1521 исп. экспедиция Ф. Магеллана обнаружила Филиппинские о-ва, назвав их о-вами Сан-Ласаро. Магеллан убедил правителя о. Себу заключить с ним «кровный союз» и обещал помощь в покорении соседнего о. Мактан. Но правитель Мактана Лапулапу (к-рого на Ф. чтят как первого героя борьбы за независимость) нанёс поражение исп. отряду. В 1564 для покорения Ф. Испания направила экспедицию под рук. Легаспи, к-рая захватила к 1572 прибрежные р-ны гл. островов центр. и сев. частей Ф. Исп. контроль был установлен и над внутр. р-нами архипелага, над юж. р-нами (Зап. Минданао, Сулу) этот контроль до кон. 19 в. фактически так и не был закреплён. Испанцам не удалось обратить мусульман на юге Ф. в католич. веру, тогда как остальное население Ф. (кроме жителей труднодоступных горных р-нов) было довольно быстро христианизировано.

Колонизаторы ввели на Ф. по образцу своих амер. владений т. н. систему энкомиенд. «Попечитель» — энкомендеро собирал с населения в свою пользу подворный налог (трибуто), заставлял жителей исполнять трудовую повинность (поло) и поставлять продуктовую подать властям. Общинные старейшины были превращены в сел. чиновников (касиков), являвшихся посредниками при взыскании налогов. Касики превращались в феод. помещиков, но и они испытывали колон. гнёт, поэтому часть нар. выступлений против колонизаторов проходила под их руководством: восстания в долине Кагаян в 1639, на о. Лейте и о. Минданао в 1649—1650, мощное восстание под предводительством Малонга на Центр. Лусоне в 1660—1661. На протяжении 17 в. система энкомиенд была заменена сбором налогов в пользу короны. В этот период исп. католич. ордена (доминиканцы, августинцы, иезуиты и др.) стали гл. экономич. и политич. силой в колонии. Они сосредоточили в своих руках огромные поместья. Связи Ф. с внеш. миром были ограничены допуском в страну кит. и инд. купцов и двумя рейсами в год торг. судов (галионов) между Манилой и Акапулько (Мексика). Доход от галионной торговли попадал гл. обр. в руки орденов. В 1782 была введена правительств. монополия на торговлю табаком. В 1785 учреждена Королев. филиппинская компания, получившая привилегию на прямую, но строго регламентированную торговлю между Ф. и Испанией.

В 18 в. стихийная нар. борьба против колонизаторов продолжала развиваться, она отличалась подчас большим упорством. Восстание, начатое в 1744 на о. Бохоль под предводительством Ф. Дагохоя, испанцы не могли подавить в течение 85 лет. В 1762 в ходе Семилетней войны 1756—63 англ. войска на один год захватили Манилу и ряд других р-нов Ф. Это дало толчок крупным крест. восстаниям — во главе с Х. Праларисом и Д. Силангом. Протест против притеснений со стороны исп. церковников порождал многочисл. сектантские движения мессианского типа, когда христианское вероучение, слившееся с древними местными верованиями, становилось знаменем борьбы против чужеземного гнёта.

З а р о ж д е н и е к а п и т а л и с т и ч. у к л а д а, д в и ж е н и е з а р е ф о р м ы, н а ц.-о с в о б о д и т. р е в о л ю ц и я (н а ч. 1 9 в.— 1 8 9 8). В нач. 19 в. выросшая в Испании буржуазия стала добиваться допуска к эксплуатации Ф., монополизированной высшим исп. чиновничеством и церковью. Под её давлением в 1815 прекратились галионные рейсы, в 1830 отменены привилегии Королев. компании, в 1882 отменена таб. монополия. На Ф. были допущены частные исп. торговцы, сюда стали проникать коммерсанты из Великобритании, Франции и США, к-рые вскоре оттеснили исп. конкурентов и добились открытия для иностр. торговли Манилы (1834) и др. портов (1855—60). Это стимулировало произ-во экспортных культур — сах. тростника, табака, пеньки, индиго. Началось формирование местной торг.-пром. буржуазии.

Большую популярность во всех слоях населения приобрело в сер. 19 в. движение во главе с Бургосом, Саморой и Гомесом за уравнение в правах филиппинских и исп. священников. Священник Аполинарио де ла Крус возглавил в 1842—43 крупное крест. восстание, поводом к к-рому явилось запрещение созданного им монашеского ордена. Большой отклик по всей стране вызвало восстание в 1872 рабочих арсенала Кавите (Центр. Лусон), поддержанное местными крестьянами. В этот период на Ф. сложилась интеллигенция, получившая образование в Европе и воспринявшая демократич. идеи. Она выступила с пропагандой политич. реформ, к-рые избавили бы народ Ф. от нищеты и политич. бесправия. Сторонники реформ (Х. *Рисаль*, М. дель Пилар, Г. Лопес Хаэна и др.) создали первые патриотич. органы печати и орг-ции.

В 1892 среди гор. бедноты возникла тайная патриотич. орг-ция *Катипунан* во главе с А. Бонифасио и др., к к-рой вскоре присоединилась радикальная интеллигенция. По призыву (23 авг. 1896) Катипунана началось антииспанское восстание (см. *Филиппинская национально-освободительная революция 1896—98*). Его поддержала также бурж.-помещичья группировка во главе с Э. *Агинальдо*. 22 марта 1897 повстанцы провозгласили независимую республику, Агинальдо стал её президентом. Группировка Агинальдо легко поддалась на обещание уступок со стороны Испании и в ноябре — декабре 1897 согласилась прекратить борьбу (см. *Биакнабатский договор 1897*) и покинула Ф.

В апреле 1898 США начали войну за захват исп. колоний (см. *Испано-американская война 1898*). Амер. представители договорились с Агинальдо о совместных действиях, обещав признать независимость Ф. 12 июня 1898 в Кавите была вторично провозглашена независимость Ф. (этот день отмечается ныне как официальный праздник Ф.), и вернувшийся на Ф. Агинальдо снова возглавил Революц. пр-во. Филиппинская армия в июне—июле принудила к капитуляции исп. войска почти по всему архипелагу. Амер. десант 13 авг. по договорённости с исп. командованием без боя занял Манилу, чтобы не допустить захвата столицы Ф. повстанцами. 15 сент. открылся Революц. конгресс, выработавший и принявший конститу-

цию Филиппинской республики (см. *Малолосская конституция*).

Филиппины в период американского колониального господства (1899—1946). Захват Ф. и установление амер. колон. режима на Ф. (1899—1916). 10 дек. 1898 пр-во США, игнорируя провозглашение независимости Ф., подписало с Испанией мирный договор, по к-рому Испания «уступала» Ф. Соединённым Штатам Америки за 20 млн. долл. Пр-во Агинальдо пыталось протестовать, но 4 февр. 1899 амер. войска начали воен. действия против респ. армии, имея подавляющий перевес в численности и технике (см. *Американо-филиппинская война 1899—1901*). К нач. 1900 регулярная армия Ф. распалась на отд. отряды, перешедшие к партиз. борьбе (продолжалась до 1906, в отд. р-нах на Ю. до 1913). 23 марта 1901 был взят в плен Агинальдо, к-рый согласился призвать филиппинцев прекратить борьбу.

Захватив Ф. в разгар нац.-освободит. революции, амер. колонизаторы были вынуждены создавать себе социальную опору среди местного населения. Они пошли на значит. экономич. и политич. уступки помещикам: юридически закрепили частную собственность на землю, произвели по договорённости с Ватиканом выкуп б. ч. орденских земель и распродали их зажиточным слоям населения. Между Ф. и США был установлен режим беспошлинной торговли. Представители имущих классов получали доходные посты в колон. администрации. В 1902 было объявлено о предстоящей организации на Ф. законодат. Ассамблеи (с ограниченными правами), выбираемой на основе высокого имуществ. ценза.

Враждебные захватчикам мелкобурж. круги группировались вокруг т. н. *Аглипаянской церкви*. В 1907 была создана бурж.-помещичья Партия националистов, возглавленная быв. участниками освободит. войн 1896—1901. Эта партия выступала за независимость Ф., но отвергала революц. путь борьбы за неё. На первых выборах в Ассамблею в 1907 националисты получили большинство мест. В 1913 деятели этой партии возглавили первый общенац. профсоюзный центр — Рабочий конгресс. С 1913 амер. власти начали т. н. филиппинизацию — расширение участия местной буржуазии и помещиков в адм. аппарате; в 1916 она была завершена принятием конгрессом США *Джонса закона*, по к-рому на Ф. создавалось 2-палатное Законодат. собрание и обещано предоставление независимости Ф.

Расширение империалистич. эксплуатации Ф. Соединёнными Штатами Америки и нарастание нац.-освободит. движения (1917—1941). После 1-й мировой войны 1914—1918 на Ф. было построено значит. количество сах. и маслоб. з-дов, таб. ф-к. Началось формирование крупной местной буржуазии (гл. обр. в торговле и в отраслях пром-сти, работающих на экспорт), вырос рабочий класс. Под влиянием Великой Окт. социалистич. революции в России на Ф. стали проникать коммунистич. идеи. Внутри Рабочего конгресса возникла первая марксистская группа во главе с К. *Эванхелиста* и А. *Ора*, оформившаяся в 1924 в Рабочую партию. К ней примкнула созданная в 1922 в ряде р-нов о. Лусон Нац. конфедерация крестьян. Однако в основном крест. движение в этот период развивалось стихийно, в отрыве от рабочего движения, под религ. и наивно-монархич. лозунгами (крупные крест. восстания 1923—24 на о. Минданао и в 1925—27 на о. Негрос и о. Панай). Рабочее движение проявило большую активность (упорные стачки в 1920, 1924, 1928), но им в основном руководили реформисты; исключение составлял ряд профсоюзов, объединившихся в 1929 в Союз пролетариев, к-рым руководила Рабочая партия.

Экономич. кризис 1929—33 вызвал на Ф. безработицу и усилил разорение крестьян. В 1929—31 прокатилась волна крупных стачек, в 1931 на Лусоне произошли два крест. восстания. Активизировалось движение за независимость в бурж. и мелкобурж. кругах. В 1930 по инициативе руководства Рабочей партии была осн. *Коммунистическая партия Филиппин*, но уже в 1932 она была запрещена, а её лидеры арестованы.

В условиях обострения классовой борьбы и нараставшего патриотич. движения на Ф. США были вынуждены пойти на новые уступки нац. силам; в 1934 по *Тайдингса — Мак-Даффи закону* Ф. была обещана независимость по истечении 10-летнего «переходного периода», на время к-рого им предоставлялась автономия. Закон Тайдингса — Мак-Даффи определил также осн. черты гос. устройства Ф. как на период автономии, так и после его истечения. Созданный на основе этого закона Конституц. конвент разработал проект конституции Ф., к-рый был утверждён президентом США в марте 1935. Конституция 1935 провозглашала, с оговорками, бурж.-демократич. свободы на Ф. Пр-во автономных Ф. возглавил в 1935 лидер Партии националистов М. *Кесон*. В 1937 пр-во Ф. легализовало компартию и амнистировало её лидеров. В 1938 Социалистич. партия (возникла в 30-х гг.) влилась в ряды компартии. Крупнейшим профсоюзным центром стало осн. в 1938 «Коллективное рабочее движение», в к-ром коммунисты имели значит. влияние. Возглавленный коммунистами Нар. фронт — избират. блок рабоче-крест. орг-ций — выступил под лозунгами расширения демократич. свобод и мобилизации масс на защиту Ф. от угрозы япон. агрессии. За годы автономии Ф. рабочие и крестьяне добились от пр-ва уступок в области улучшения условий труда (был установлен минимум заработной платы, запрещён труд детей до 14 лет и установлена компенсация за увечья на произ-ве), а также условий издольной аренды рисовых полей и др.

Оккупация Ф. япон. войсками, новый подъём нац.-освободит. движения (декабрь 1941—46). В декабре 1941 япон. войска вторглись на Ф. Оккупанты установили террористич. режим. Большинство чиновничества и помещиков пошло на сотрудничество с япон. властями, к-рые создали на Ф. прояпонское пр-во. Наиболее активную орг-цию сопротивления оккупантам — армию *Хукбалахап* — создали (март 1942) и возглавили коммунисты. Крестьяне, составившие эту армию, вели вооруж. борьбу против япон. войск и против помещиков-коллаборационистов в Центр. Лусоне. В период япон. оккупации на Ф. действовали также несколько партиз. отрядов и подпольных антияпонских групп, руководимых представителями нац. буржуазии и интеллигенции. В октябре 1944 партизаны оказали эффективное содействие амер. войскам, высадившимся на Ф.

После окончания 2-й мировой войны 1939—45 начался бурный подъём нац.-освободит. движения. В 1945 на Ф. сложился блок рабочих, крест. и бурж. патриотич. орг-ций — Демократич. альянс, в руководстве к-рого видную роль стала играть компартия. Под влиянием коммунистов находились массовые орг-ции трудящихся — Нац. крест. союз (осн. в 1945) и Конгресс рабочих орг-ций (осн. в 1945). На президентских выборах в апреле 1946 Демократич. альянс выступил с программой независимости и социальных реформ и вошёл в коалицию с прогрессивным крылом Партии националистов. Но правящие круги США поддержали Либеральную партию (создана в 1946 на базе реакц. группировки, отколовшейся от Партии националистов), к-рая выразила готовность принять все поставленные США условия провозглашения независимости Ф. Либералы получили большинство в Конгрессе, их лидер М. Рохас стал президентом Ф.

Филиппины после провозглашения независимости (с 1946). 4 июля 1946 была провозглашена независимость Ф. Однако пр-во Ф. вынуждено было подписать с США в 1946—47 серию неравноправных договоров, к-рые обеспечили амер. капиталу одинаковые права с национальным в ряде отраслей экономики, ограничили самостоятельность Ф. в валютной и таможенной политике, поставили вооруж. силы в зависимость от амер. помощи; на основании этих договоров в аренду США были переданы терр. под воен. базы; амер. персонал этих баз не подлежал филиппинской юрисдикции. Пр-во Рохаса старалось насильств. путём подавить демократич. движение. В 1946—47 жандармы попытались разоружить ветеранов Хукбалахап, но встретили сопротивление. Компартия начала переговоры с пр-вом, стремясь предотвратить гражд. войну, однако они закончились безрезультатно. В 1948 компартия возглавила вооруж. борьбу против пр-ва, развернувшуюся среди крестьян Центр. Лусона. Была образована Армия освобождения страны (числ. ок. 10 тыс. чел.). Компартия, Нац. крест. союз, а в 1951 также Конгресс рабочих орг-ций были запрещены пр-вом, их активисты арестованы. Правительств. войска к 1953 нанесли поражение плохо вооружённым крест. отрядам, вынудив их рассредоточиться. За годы гражд. войны на Ф. установилась атмосфера полицейского террора. Во внеш. политике Ф. шли в фарватере США: в 1950 филиппинские войска были посланы для участия в интервенции в Корее (1950—53), в 1954 Ф. вошли в агрессивный воен. блок СЕАТО.

После провозглашения независимости на Ф. укрепились позиции местного капитала. В 1951—53 произ-во осн. видов продукции достигло довоен. уровня. Существенно выросли энергетика и обрабатывающая пром-сть, работающая на внутр. рынок. Но затем темп прироста нац. продукта постепенно снизился, источники накопления нац. капитала были весьма ограничены. Ввиду нерешённости агр. вопроса внутр. рынок оставался узким, развитие с. х-ва резко отставало от потребностей страны. США сохраняли на Ф. свои капиталовложения (800 млн. долл. на 1960), но их доля во внеш. торговле сни-

зилась в связи с увеличением объёма японо-филиппинской торговли.

Нац. буржуазия стремилась ограничить иностр. капитал, ликвидировать привилегии амер. предпринимателей. В обеих партиях, сменявших одна другую у власти в послевоен. годы (Либеральная партия возглавляла пр-во в 1946—53, 1962—65, Партия националистов — в 1954—61 и в 1966—72), возросло влияние буржуазии, хотя помещики всё ещё сохраняли контроль над гос. аппаратом на местах и значит. частью Конгресса, что давало им возможность саботировать все попытки агр. реформ.

В 1954—55 возникло обществ. движение под лозунгом «Филиппинцы прежде всего», потребовавшее покончить с экономич. и политич. зависимостью Ф. от США. В 1965—67 в Маниле неоднократно происходили бурные демонстрации протеста против агрессии США во Вьетнаме и против предпринятой в 1966 под нажимом США посылки в Юж. Вьетнам 2 строит. батальонов филиппинской армии. В 1967 была создана обществ. орг-ция «Движение за развитие национализма», выступившая с программой борьбы за нац. интересы Ф.; её поддержали нек-рые бурж.-националистич. круги, а также прогрессивные рабочие и крест. орг-ции, получившие с сер. 60-х гг. возможность легальной деятельности.

В 70-е гг. во внеш. политике Ф. стали проявляться тенденции к пересмотру односторонней ориентации на США. В 1970 пр-во Ф. Э. *Маркоса* отозвало филиппинские воинские части из Вьетнама. Были отменены ограничения на экономич. и культурные контакты с социалистич. странами. К нач. 70-х гг. осложнилось внутр. положение в стране. На юге Ф. среди мусульм. населения развернулось повстанческое движение, часть его лидеров выступила с сепаратистской программой. На Лусоне повела повстанческие и террористические действия т. н. «Новая народная армия», созданная в 1969 отколовшейся от компартии левацко-экстремистской группировкой. «Новая народная армия» не получила поддержки среди крестьянства. Летом 1972 «Новая народная армия» осуществила в Маниле ряд диверсий и террористич. актов. В сент. 1972 президент объявил чрезвычайное положение с целью укрепления власти пр-ва, подавления олигархич. оппозиции, левацкого терроризма, чтобы беспрепятственно провести назревшие социальные реформы в интересах национальной буржуазии. В янв. 1973 президент ратифицировал новую конституцию (разработана в 1971—72), однако выборы в Нац. собрание отложил на неопределённое время. Запрещена деятельность партий и политич. организаций. Вся полнота власти сосредоточилась в руках президента, который одновременно взял на себя функции премьер-министра. В 1973, 1975 и 1976 проведены референдумы, подтвердившие полномочия Маркоса на управление страной в условиях чрезвычайного положения. Маркос выступил с программой построения т. н. «нового общества» на Ф. Был издан закон об агр. реформе, нацеленный на развитие капитализма в деревне путём передачи в собственность крестьянам арендовавшихся ими земель и внедрения кооперации (государство выкупает землю у крупных и средних помещиков, получатели земли возмещают выкуп казне в рассрочку). Разоружены помещичьи «частные армии», закрыты принадлежавшие плутократии органы печати и радиостанции. В результате мероприятий Маркоса ослабли экономич. и политич. позиции помещичьей олигархии, усилилась роль нац. буржуазии в определении гос. политики. В октябре 1974 в результате встречи Маркоса с руководителями компартии Ф. было достигнуто соглашение о выходе компартии из подполья и роспуске её вооруж. отрядов, члены партии были амнистированы; коммунисты выразили готовность поддержать проведение агр. реформы и других отвечающих интересам народа мероприятий пр-ва. Пр-во начало переговоры с лидерами мусульм. движения о социально-экономич. развитии и политич. автономии мусульм. р-нов, в связи с этим повстанческое движение к 1977 стало ослабевать. В марте 1977 пр-во приняло решение о создании автономного р-на в составе 13 провинций Юга Ф. В результате проведения референдума в апр. 1977 это решение не получило поддержки католич. большинства населения Юга. Вопрос о создании автономного мусульм. р-на отложен на неопределённое время.

В области внеш. политики пр-во Маркоса предприняло ряд шагов, направленных на укрепление нац. суверенитета Ф. Пр-во повело переговоры с США о пересмотре осн. филиппино-амер. соглашений и заявило о намерении выработать новые соглашения, к-рые обеспечивали бы равноправие сторон. Эти переговоры касались сначала торгово-экономич. соглашения (срок его истёк в 1974), затем были распространены на воен. соглашения, включая вопрос о контроле Ф. над использованием размещённых на их терр. воен. баз США.

Пр-во Маркоса содействовало фактическому свёртыванию деятельности блока СЕАТО; оно стремится развивать региональное сотрудничество со странами Юго-Вост. Азии — партнёрами Ф. по Орг-ции гос-в Юго-Вост. Азии (АСЕАН), активизирует участие Ф. в группе развивающихся стран — членов ООН, развивает контакты с неприсоединившимися странами.

К 1977 Ф. установили дипломатич. отношения почти со всеми социалистич. странами. Во время визита Маркоса в Советский Союз (31 мая — 7 июня 1976) выявилось совпадение или близость позиций Ф. и СССР по многим междунар. вопросам, были установлены дипломатич. отношения между Ф. и СССР, подписано торг. соглашение (начало торг. связям между Ф. и СССР было положено ещё в 1972). Получили развитие советско-филиппинские культурные контакты. В июле 1976 Ф. установили дипломатич. отношения с Социалистич. Республикой Вьетнам.

Осн. профсоюзный центр Ф.— Конгресс профсоюзов Филиппин. Осн. в 1975. Ок. 300 тыс. чл.

Лит.: **Работы основоположников марксизма-ленинизма.** Ленин В. И., Империализм, как высшая стадия капитализма, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27, с. 409; его же, Тетради по империализму, там же, т. 28, с. 186; его же, Письмо к американским рабочим, там же, т. 37, с. 49.

Общие работы. Worcester D., The Philippines past and present, N. Y., 1930; Alip E. M., Political and cultural history of the Philippines, v. 1—2, Manila, 1950—52; Zaide G., Philippine political and cultural history, v. 1—2, Manila, 1950—56; Agoncillo T., Alfonso O., A short history of the Filippino people, [Quezon City], 1961.

Филиппины с древнейших времён до сер. 19 в. Левтонова Ю. О., Очерки новой истории Филиппин (60-е годы XVIII — 60-е гг. XIX в.), М., 1965; Phelan J., The hispanization of the Philippines. Spanish aims and Filipino responses. 1565—1700, Madison, 1959.

Филиппины с сер. 19 в. до нач. 20 в. Левтонова Ю. О., История общественной мысли на Филиппинах, М., 1973; Губер А. А., Филиппинская республика 1898 г. и американский империализм, 2 изд., М., 1961; Storey M., Lichauco M. P., The conquest of the Philippines by the United States, 1898—1925, N. Y. — L., 1926; Mabini A., La revolucion filipina (con otros documentos de la época), v. 1—2, Manila, 1931; Agoncillo T., The revolt of the masses. The story of Bonifacio and the Katipunan, Quezon City, 1956; его же, Malolos. The crisis of the republic, Quezon City, 1960; Majul C. A., The political and constitutional ideas of the Philippine revolution, Quezon City, 1957.

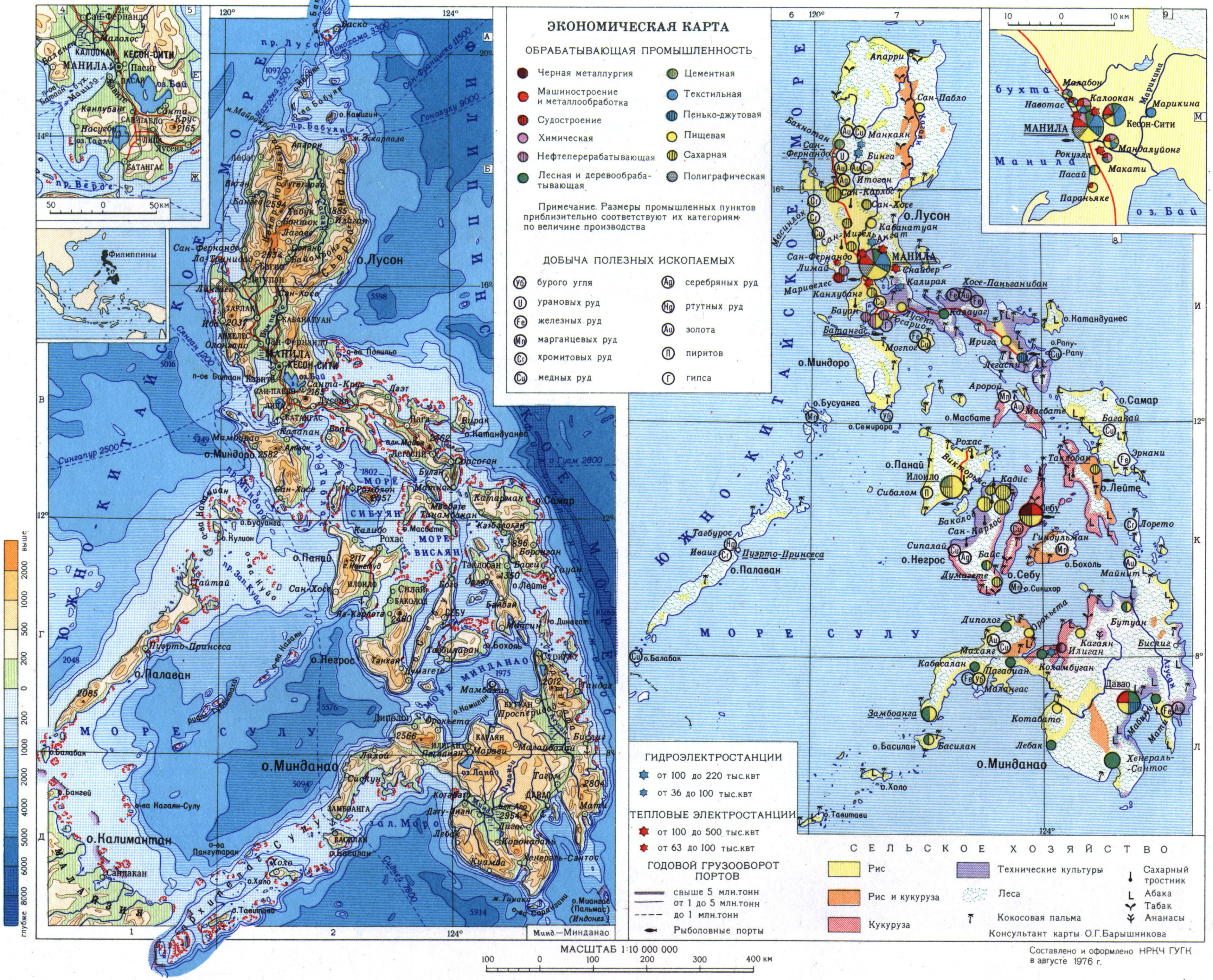
Филиппины с нач. 20 в. до 1946. Левинсон Г. И., Рабочее движение на Филиппинах, М., 1957; его же, Филиппины между первой и второй мировыми войнами, М., 1958; его же, Филиппины на пути к независимости, М., 1972; Абайя Э., Предательство на Филиппинах, пер. с англ., М., 1948; Grunder G., Livezey W., The Philippines and the United States, Norman, 1951; Friend T., Between two empires. The ordeal of the Philippines. 1929—1946, New Haven — L., 1966; Pomeroy W., American neo-colonialism. Its emergence in Philippines and Asia, N. Y., 1970; Fischer G., Un cas de décolonisation: Les Etats-Unis et les Philippines, P., 1960.

Филиппины с 1946. Левинсон Г. И., Филиппины вчера и сегодня, М., 1959; Савельев Н. А., Американский капитал на Филиппинах, М., 1960; Барышникова О. Г., Филиппинская национальная буржуазия в борьбе за независимую внешнюю торговлю, М., 1962; Помрой У., В чаще лесов, [пер. с англ.], М., 1965; Абайя Э., Нерассказанная история Филиппин, пер. с англ., М., 1970; Жулев И. Ф., Рабочий класс Филиппин, М., 1975; Malcolm G., First Malayan republic, Boston, 1951; Marcos F., Notes on the New Society, Manila, 1973. *Г. И. Левинсон.*

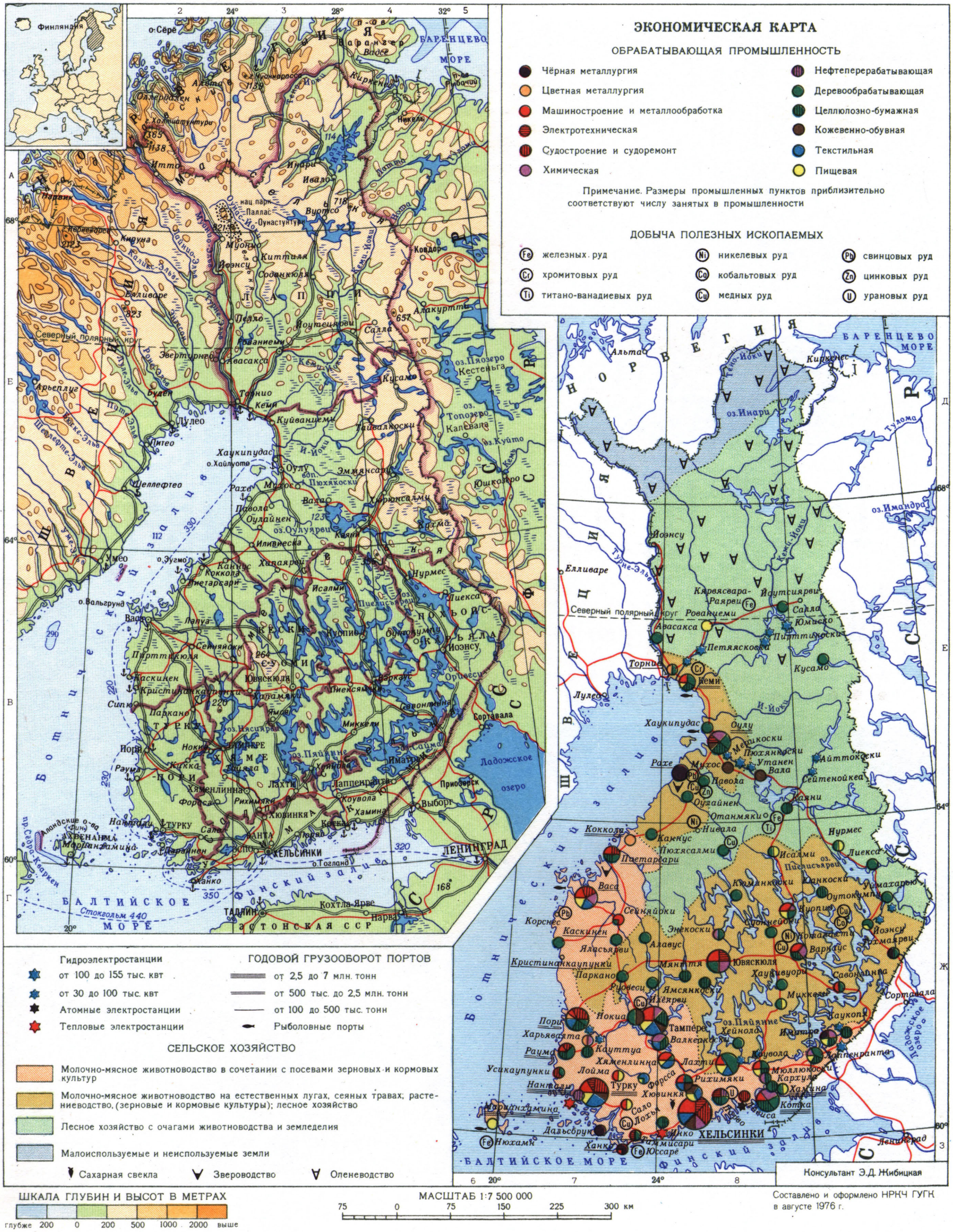
VI. Экономико-географический очерк

Общая характеристика экономики. Ф.— развивающаяся, преим. агр. страна с многоукладной экономикой: от натурально-патриархальных до развитых капиталистич. форм. После провозглашения независимости (1946) страна вступила на путь преодоления колон. наследия в экономике. Принятие ряда реформ и законов (о базовых отраслях 1961, о поощрении инвестиций 1967 и др.), осуществление экономич. программ развития содействовали нек-рым сдвигам в пром. и с.-х. произ-ве (за 1950—70 пром. произ-во выросло в 6—7 раз, с.-х.— в 3 раза). В общей стоимости валового нац. продукта в 1974 (данные ООН) доля с. х-ва составила 29%, пром-сти и стр-ва 24%, торговли 7%, транспорта 2%. Вырос нац. пром.-банковский капитал, расширен гос. сектор (стр-во, транспорт, ирригация и др.). Ограниченность собственной финанс. базы, сопротивление блока крупных землевладельцев и т. н. старой буржуазии социально-экономич. преобразованиям осложняют перестройку социально-экономич. структуры. В 1970-х гг. пр-вом провозглашена политика преим. опоры на собственные нац. и региональные силы, однако не без привлечения иностр. источников финансирования, что сохраняет зависимость Ф. от иностр. капитала. Внеш. долг Ф. к 1976 достиг 4,0 млрд. долл., гл. обр. США, Японии, ФРГ, Франции, МБРР (Междунар. банку реконструкции и развития). Экономика

ФИЛИППИНЫ


ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАРТА
ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
Черная металлургия
Машиностроение и металлообработка
Судостроение
Химическая
Нефтеперерабатывающая
Лесная и деревообрабатывающая
Цементная
Текстильная
Пенько-джутовая
Пищевая
Сахарная
Полиграфическая
Примечание. Размеры промышленных пунктов приблизительно соответствуют их категориям по величине производства
ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
бурого угля
урановых руд
железных руд
марганцевых руд
хромитовых руд
медных руд
серебряных руд
ртутных руд
золота
пиритов
гипса
ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ
от 100 до 220 тыс.квт
от 36 до 100 тыс.квт
ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ
от 100 до 500 тыс.квт
от 63 до 100 тыс.квт
ГОДОВОЙ ГРУЗООБОРОТ ПОРТОВ
свыше 5 млн.тонн
от 1 до 5 млн.тонн
до 1 млн.тонн
Рыболовные порты
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
Рис
Рис и кукуруза
Кукуруза
Технические культуры
Леса
Кокосовая пальма
Сахарный тростник
Абака
Табак
Ананасы
Консультант карты О.Г.Барышникова
ШКАЛА ГЛУБИН И ВЫСОТ В МЕТРАХ
выше 2000 1000 500 200 0 200 1000 2000 4000 5000 6000 8000 глубже
МАСШТАБ 1:10 000 000
100 0 100 200 300 400 км
Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в августе 1976 г.
о.Лусон
МАНИЛА
Кесон-Сити
о.Миндоро
о.Панай
о.Негрос
о.Себу
о.Самар
о.Лейте
о.Бохоль
о.Палаван
о.Минданао
о.Калимантан
ЮЖНО-КИТАЙСКОЕ МОРЕ
ФИЛИППИНСКОЕ МОРЕ
МОРЕ СУЛУ
МОРЕ СИБУЯН
МОРЕ ВИСАЯН
МОРЕ МИНДАНАО
пр. Лусон
бухта Манила
оз. Бай
Давао
Замбоанга
Пуэрто-Принсеса
Илоило
Бакол‍од
Легаспи
Таклобан
Минд.—Минданао

ФИНЛЯНДИЯ



ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАРТА
ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
Чёрная металлургия
Цветная металлургия
Машиностроение и металлообработка
Электротехническая
Судостроение и судоремонт
Химическая
Нефтеперерабатывающая
Деревообрабатывающая
Целлюлозно-бумажная
Кожевенно-обувная
Текстильная
Пищевая
Примечание. Размеры промышленных пунктов приблизительно соответствуют числу занятых в промышленности
ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
железных руд
хромитовых руд
титано-ванадиевых руд
никелевых руд
кобальтовых руд
медных руд
свинцовых руд
цинковых руд
урановых руд
Гидроэлектростанции
от 100 до 155 тыс. квт
от 30 до 100 тыс. квт
Атомные электростанции
Тепловые электростанции
ГОДОВОЙ ГРУЗООБОРОТ ПОРТОВ
от 2,5 до 7 млн. тонн
от 500 тыс. до 2,5 млн. тонн
от 100 до 500 тыс. тонн
Рыболовные порты
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
Молочно-мясное животноводство в сочетании с посевами зерновых и кормовых культур
Молочно-мясное животноводство на естественных лугах, сеяных травах; растениеводство (зерновые и кормовые культуры); лесное хозяйство
Лесное хозяйство с очагами животноводства и земледелия
Малоиспользуемые и неиспользуемые земли
Сахарная свекла
Звероводство
Оленеводство
Консультант Э.Д. Жибицкая
ШКАЛА ГЛУБИН И ВЫСОТ В МЕТРАХ
глубже 200 0 200 500 1000 2000 выше
МАСШТАБ 1:7 500 000
75 0 75 150 225 300 км
Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в августе 1976 г.
БАРЕНЦЕВО МОРЕ
НОРВЕГИЯ
ШВЕЦИЯ
СССР
Ботнический залив
Финский залив
БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ
Ладожское озеро
ХЕЛЬСИНКИ
ЛЕНИНГРАД
ТАЛЛИН
ЭСТОНСКАЯ ССР
Северный полярный круг

Ф. в значит. мере ориентирована на внеш. рынок. На мировом рынке Ф. выступают поставщиком как традиц. с.-х. товаров (сахара-сырца, копры) и леса, так и минер. сырья (медных, железных руд, хромитов и др.).

Сельское хозяйство имеет земледельч. направление. В с. х-ве господствуют мелкокапиталистич. и докапиталистич. уклады. Осн. производств. единицей является мелкое крест. х-во. До принятия агр. реформы в 1972 огромные массивы земель были сосредоточены у помещиков полуфеодального типа. По данным на 1960, многочисл. группа мелких арендаторов и полуарендаторов (соответственно 864,5 и 310 тыс. х-в), в основном издольщики на помещичьих землях, превышала группу мелких собственников (967,7 тыс. х-в), хотя последние имели больше земли, чем первые (соответственно 4,1 млн. *га* и 3,1 млн. *га*). Из общего числа х-в (ок. 2,2 млн. в 1960) св. 80% имели наделы до 5 *га*, в т. ч. св. 40% — до 2 *га*; 13,4% х-в — 5 —10 *га*; 4,6% — 10—20 *га*; 1% — св. 20 *га*. Агр. реформа ставит цель сделать крестьян владельцами собственных ферм (с участками 3 *га* орошаемой земли или 5 *га* неорошаемой). Однако на пути реализации реформы стоят большие трудности политич. и экономич. характера, сопротивление помещиков и др. Земля осталась у мелких помещиков; ликвидировано лишь крупное феодально-помещичье землевладение. Реформа не касалась зем. собственности крупных капиталистич. х-в — владельцев (в т. ч. и иностр.) сах., ананасных и др. плантаций. Бывшие издольщики (в зерновых р-нах) стали арендаторами с фиксированной оплатой за пользование землёй и после выплаты выкупа за землю будут её владельцами. По агр. реформе предполагается передать 1,8 млн. *га* земли за выкуп в рассрочку на 15 лет 1 млн. крестьян, гл. обр. арендаторам. К нач. 1975 документы на владение землёй (350 тыс. *га*) получили быв. издольщики — 200 тыс. семей, из них только 34 тыс. выплатили стоимость своего участка и стали его собственниками.

Из общей площади земельного фонда (по данным ФАО на 1974) лесами занято ок. 42% терр. страны, в с. х-ве используется 37% площади Ф.—11 млн. *га*, в т. ч. под пашней 7,6 млн. *га*, многолетними культурами 2,7 млн. *га*, пастбищами и лугами 0,8 млн. *га*. Ок. 70% обрабат. земель — под прод. культурами, остальные земли гл. обр. под технич. культурами. Орошается (1973) св. 1,2 млн. *га* рисовых полей; примерно с $^1/_5$ посевных площадей собирают 2 урожая в год. С 1966 внедряются высокоурожайные сорта риса, однако возможности т. н. зелёной революции (специальные агротехнич. мероприятия и др.) сдерживаются узостью финанс. базы, отсталыми агр. отношениями, лишь частично ликвидированными агр. реформой. Осн. масса обрабат. земель — в центр. и юж. части о. Лусон, на о-вах Себу, Панай, Негрос, Бохоль, являющихся т. н. старыми с.-х. р-нами, гл. обр. зерновыми. Новые с.-х. р-ны — о. Минданао, сев. часть о. Лусон (в частности долина р. Кагаян). Гл. р-ны рисоводства — Центр. равнина и долина р. Кагаян на о. Лусон, долина р. Котабато на о. Минданао, Центр. равнина о. Панай; р-ны возделывания кукурузы — о-ва Себу, Лейте, Минданао. Возделывают также сладкий картофель (камоте), кассаву, арахис, овощи, в небольшом кол-ве культуру кофе и какао; имеются насаждения каучуконосов (произ-во каучука 35 тыс. *т* в 1975). Гл. экспортные культуры — сах. тростник, кокосовая пальма, абака и табак. Наибольшее кол-во сах. плантаций — на о. Негрос ($^3/_4$ всего сбора сах. тростника) и о. Лусон. В прибрежных р-нах центр. части архипелага распространена кокосовая пальма. Ф.— родина *абаки* (*манильской пеньки*), её в основном возделывают в юго-вост. части о-вов Минданао и Лусон, на о. Лейте. Гл. р-н табаководства — сев. побережье о. Лусон. Из фруктов распространены ананасы (360 тыс. *т* в 1975), бананы (1281 тыс. *т*), манго (194 тыс. *т*). О площади и сборе основных с.-х. культур см. табл. 1.

на металл, в год); добыча золота, серебра. Разрабатываются месторождения фосфатов, пиритов, ломка мрамора. Проводится разведка на нефть на шельфе (банка Лилэтань, или Рид, в Южно-Китайском м.).

Произ-во электроэнергии базируется преим. на импортном топливе. В 1973 мощность электростанций составила 3 млн. *квт*, в т. ч. ГЭС ок. 0,9 млн. *квт*. Наиболее крупные ГЭС (мощность в тыс. *квт*): Ангат (218), Мария-Кристина (150); ТЭС — Снайдер (550), Гарднер (385), Рокуэлл (315), Тэген (220).

В обрабатывающей пром-сти преобладающее значение имеют отрасли лёгкой и пищ. пром-сти. Наиболее широко представлены сах. пром-сть, рисообработка, обработка продуктов кокосовой пальмы (копра, масло), произ-во канатно-верёвочных изделий (из абаки), табака и таб. изделий, плодоконсервной продукции, а также предприятий текст., кож.-обув., мебельной пром-сти. Имеется ряд металлообр. з-дов, в т. ч. механосборочные предприятия по сборке автомобилей (грузовых и легковых) и электротехнических изделий из импортных узлов и деталей, хим. (фосфатные, азотные удобрения и др.), резинотехнич. (шины и др.), металлургич. предприятий; производство стройматериалов (цемент, стекло).

О произ-ве осн. видов пром. продукции см. табл. 2.

Табл. 1. — Площадь и сбор основных сельскохозяйственных культур

	Площадь, тыс. *га*			Сбор, тыс. *т*		
	1940	1950	1975	1940	1950	1975
Рис	2080	2656	3700	2363	3203	6258
Кукуруза	913	1388	3080	572	770	2650
Кокосовая пальма	1051	990	...	739[1]	1103[1]	1890[1]
Сах. тростник	230	268	516	947[2]	1244[2]	2471[2]
Абака	292	217	175	172	105	133
Табак	57,9	...	77	32,1	...	60

[1] Копра. [2] Сахар-сырец (без мусковадо).

Животноводство имеет подсобное значение. Насчитывается (1975) 7,3 млн. голов кр. рог. скота, в т. ч. 5 млн. буйволов (карабао), являющихся осн. рабочим скотом; 9,7 млн. свиней, 1,4 млн. коз; 51 млн. птицы.

Рыболовство преим. в окружающих водах. Улов рыбы (сардина, макрель, тунец) вырос с 225 тыс. *т* в 1950 до 1,3 млн. *т* в 1974.

Лесное хозяйство. Ф. поставляют на мировой рынок ценную древесину (розовое и красное дерево). В 1974 заготовлено 32,4 млн. плотных $м^3$. С нач. 1976 для сохранения лесных богатств запрещён экспорт необработанной древесины нек-рых ценных тропических пород.

Промышленность. За годы независимости, особенно с 1960-х гг., происходит значит. перестройка пром. структуры. На 1-м этапе нек-рое развитие получили отрасли, связанные с произ-вом потребит. товаров, ранее импортируемых. С 1960-х гг. создаются предприятия тяжёлой пром-сти. Если ранее пром-сть сосредоточивалась гл. обр. в зоне Большой Манилы, то новые отрасли размещаются в др. центрах, в частности на п-ове Батаан (о. Лусон) и в р-не г. Илиган (о. Минданао). Б. ч. пром. предприятий (ок. 500 тыс.) мелкие и мельчайшие кустарно-ремесл. типа (до 5 занятых), на к-рых работает св. 1 млн. чел., на предприятиях более крупных (с 5 и более занятых; общим числом св. 10 тыс.) работает св. 400 тыс. чел.

Добывающая пром-сть и энергетика. Недра Ф. богаты разнообразными полезными ископаемыми, однако запасы минеральных и энергетич. ресурсов изучены слабо. Добывают уголь (100 тыс. *т* в 1975); жел., марганцевую и медную руды, хромиты, ртуть; с 1970 начата добыча никеля (на о. Нонок, пров. Суригао, где построен з-д по переработке никелевой руды мощностью 34 тыс. *т* никеля и 1 тыс. *т* кобальта, в пересчёте

Табл. 2. — Производство основных видов промышленной продукции

	1970	1973	1975
Электроэнергия, млрд. *квт·ч*	6,5	6,4	12,5
Железная руда, млн. *т* (товарная)	1,8	2,5	1,9[2]
Марганцевая руда, тыс. *т* (товарная)	5,0	4,0	0,9[2]
Хромиты, тыс. *т* (товарная руда)	556	580,3	530[2]
Медь, тыс. *т* (по содержанию Cu в концентрате)	160	226	226
Цинк, тыс. *т* (по содержанию Zn в концентрате)	3,2	5,4	10,4
Ртуть, *т*	173[1]	74	28[2]
Золото, *т*	19,8[1]	18,1	15,8[2]
Серебро, *т*	60,3[1]	58,8	53[2]
Пириты, тыс. *т*	240[1]	125	100[2]
Пиломатериалы, тыс. $м^3$	...	...	1115
Сахар, млн. *т*	2,1	2,5	2,3
Цемент, млн. *т*	2,4	4,0	3,5
Хл.-бум. ткани, млн. *м*	145	222	184
Шины, тыс.	780[1]	845	1108[2]
Автомобили, тыс. шт.	18,7[1]	30,5	44,4

[1] 1971. [2] 1974.

Традиц. домашняя пром-сть и ремёсла: изготовление простейших с.-х. орудий,

деревянных сосудов, одежды, плетёных шляп и корзин, сетей, верёвок, металлич. изделий (ножей боло и др.), ювелирных золотых и серебряных изделий, хл.-бум. тканей и вышивок, резьба по дереву и др.

Транспорт. Длина (в *км*) жел. дорог: на о. Лусон — 1,2 тыс., на о. Панай — 117, на о. Себу — 86 (бездействует с 1948). Нац. авиакомпания ПАЛ; междунар. аэропорты в Маниле и на о. Мактан. Длина асфальтированных шоссе 28,4 тыс. *км*; строится (1976) Трансфилиппинская автомагистраль (г. Апарри — г. Давао) дл. 1,3 тыс. *км*. В автопарке (1973) ок. 600 тыс. автомашин. Общий грузооборот портов св. 40 млн. *т* (1974). Гл. порт — Манила (8,5 млн. *т*, в т. ч. $^4/_5$ импортных и $^1/_5$ экспортных грузов страны), др. порты — Себу, Илоило, Замбоанга, Батангас (ок. 6 млн. *т*, гл. обр. нефть), Давао. Развит каботаж. Тоннаж нац. мор. торг. флота 0,9 млн. брутто- рег. *т* (1975), подавляющая часть внешнеторг. грузов перевозится на иностр. судах. Пр-вом принято решение (нач. 1976) о создании нац. судох. компании.

Илл. см. на вклейке, табл. XIX (стр. 336—337).

Внешняя торговля. Ок. $^2/_3$ стоимости экспорта даёт с.-х. продукция: сахар, (ок. 25% поступлений иностр. валюты), продукты кокосовой пальмы, гл. обр. масло, лесо- и пиломатериалы, а также медные концентраты, руды др. цветных и чёрных металлов. В импорте преобладают нефть, машины и трансп. оборудование, металлы, удобрения и т. п.

Осн. торг. партнёры — США (42,4% стоимости экспорта и 23,2% импорта в 1974) и Япония (соответственно 34,8% и 27,5%). С 1972 развиваются торг. отношения с социалистич. странами. В 1974 Ф. посетило 492 тыс. иностр. туристов. Ден. единица — песо (1 песо = = 100 сентаво).

Лит.: Барышникова О. Г., Жулев И. Ф., Филиппины, М., 1975; Барышникова О. Г., Филиппины, М., 1960; Савельев Н. А., Филиппины, М., 1960; Барышникова О. Г., Сельское хозяйство Филиппин, М., 1972; Жулев И. Ф., Рабочий класс Филиппин, М., 1975.

О. Г. Барышникова.

VII. Вооружённые силы

Вооруж. силы состоят из сухопутных войск, ВВС и ВМС. Верх. главнокомандующий — президент, непосредственное руководство осуществляет мин. обороны. Личный состав комплектуется на основе закона о воинской повинности, а также по найму. На воен. службу призываются лица муж. пола, достигшие 18-летнего возраста. Общая числ. вооруж. сил (кон. 1975) ок. 67 тыс. чел. Сухопутные войска (39 тыс. чел.) имеют 3 лёгкие пех. дивизии, 2 отд. пех. бригады, артиллерийские и др. части. ВВС (14 тыс. чел.) насчитывают св. 50 боевых, 65 трансп. самолётов и 25 вертолётов. ВМС (14 тыс. чел.) включают 46 различных катеров, 4 базовых тральщика, 11 десантных кораблей и 5 батальонов мор. пехоты.

VIII. Медико-географическая характеристика

Медико-санитарное состояние и здравоохранение. По данным (1975) Всемирной организации здравоохранения, в 1970—75 на 1 тыс. жит. рождаемость составляла 26,1, смертность — 6,9; детская смертность — 58,9 на 1 тыс. живорождённых. Осн. причины смертности — инфекц. болезни (пневмонии, туберкулёз, желудочно-кишечные заболевания и др.). Распространены брюшной тиф, холера, полиомиелит, проказа; малярия и шистосоматоз в нек-рых р-нах — серьёзная проблема здравоохранения. Возрастает смертность от сердечно-сосудистых и онкологич. болезней (14% всех случаев смерти в 1975).

Мед. службу страны, разделённой на 11 р-нов здравоохранения, возглавляет Мин-во здравоохранения.

В 1969 функционировали 764 больницы на 43,5 тыс. коек (1,2 койки на 1 тыс. жит.), 1,5 тыс. сел. пунктов здравоохранения, 0,7 тыс. детских консультаций, 0,3 тыс. зубоврачебных кабинетов, 36 отделов по борьбе с малярией, 10 диспансеров и т. д. По неполным данным, в 1971 работало 14 тыс. врачей (1 врач на 2,6 тыс. жит.) и 19 тыс. лиц ср. мед. персонала. Врачей готовят 7 мед. школ; значит. часть выпускников выезжает на работу в др. страны. Расходы на здравоохранение (1974) составили 5,9% гос. бюджета.

А. А. Розов.

Ветеринарное дело. В Ф. распространены чума свиней, болезнь Ньюкасла, микоплазмоз и кокцидиоз птиц, пастереллёз кр. рог. скота, фасциолёз. Регистрируются анаплазмоз, бабезиоз, трипаносомоз, филяриоз, цистицеркоз, холера и оспа птиц, чума плотоядных, реже бешенство, сиб. язва, эмфизематозный карбункул, бруцеллёз, туберкулёз, сальмонеллёз, лептоспироз, маститы и ряд др. болезней животных. Вет. служба находится в ведении Мин-ва с. х-ва. В стране 580 вет. врачей (1975). Подготовка вет. врачей осуществляется на вет. ф-тах 2 гос. ун-тов и в частном Вет. ин-те Аранета.

IX. Просвещение

В нач. 1975 более 84% взрослого населения было грамотно. Большинство уч. заведений (в основном нач. школы) принадлежат гос-ву, но единой системы управления просвещением нет. Часть ср. и высших уч. заведений принадлежит католич. церкви. Нач. звено системы образования — детские сады. В 1972 их посещало 57,4 тыс. детей в возрасте от 3 до 7 лет. Следующее звено — нач. школы (бесплатные и обязательные для детей от 7 до 13 лет, 6-летние в городе и 4-летние в сел. р-нах). В среднем по стране уровень образования населения не превышает 4 классов нач. школы. Обучение в нач. школе ведётся на местных языках, на других ступенях — в основном на англ. яз., но используется и тагальский яз. В 1973/74 уч. г. в нач. школах обучалось 7,8 млн. уч-ся. Срок обучения в ср. общеобразоват. школе 4 года (2+2). В 1973/74 уч. г. в ср. школах обучалось св. 1,8 млн. уч-ся. Проф. подготовка ведётся на базе нач. школы в с.-х., пром., торг., рыболовных, коммерч. и др. проф. школах (от 2 до 4 лет). В 1972/73 уч. г. в них обучалось 159,8 тыс. уч-ся. Учителей нач. школ готовят пед. колледжи. Самый крупный — Филиппинский нормальный (пед.) колледж в Маниле (осн. в 1901, св. 3,6 тыс. студентов). В стране св. 40 ун-тов и 600 колледжей (1975). Более 90% высших уч. заведений частные, обучение в них платное, срок обучения от 2 до 7 лет. Гос-ву принадлежат 2 ун-та: Ун-т Филиппин в Кесон-Сити (осн. в 1908, св. 18 тыс. студентов) и Минданаоский ун-т в Марави-Сити (осн. в 1961, св. 5,8 тыс. студентов), неск. ин-тов и колледжей. Крупнейшие частные ун-ты: Дальневосточный в Маниле (осн. в 1928, св. 66 тыс. студентов), Манильский (осн. в 1913, св. 64 тыс. студентов) и Католич. ун-т Санто-Томас в Маниле (осн. в 1611 испанцами, св. 33 тыс. студентов). В 1973/74 уч. г. в ун-тах и колледжах обучалось св. 810 тыс. студентов.

Крупнейшие библиотеки: Б-ка ун-та Филиппин (св. 722 тыс. тт.), Нац. б-ка в Маниле (св. 360 тыс. тт.), гор. б-ка в Маниле, б-ки при ун-тах и др. Музеи: Нац. музей Ф. в Маниле (осн. в 1901), Музей Санто-Томас в Маниле (осн. до 1682, реорганизован в 1865; экспозиции по истории, естеств. истории, археологии, художеств. галерея).

В. З. Клепиков.

X. Научные учреждения

Работают св. 100 н.-и. орг-ций. Гос-во координирует науч. деятельность через Нац. управление развития науки (осн. в 1958) и Нац. совет исследований (1947, ведёт историю с 1934). На н.-и. работы в нач. 70-х гг. расходовалось 0,22% валового нац. продукта. 90% средств идёт на прикладные работы по с.х-ву, пром-сти, медицине, на изучение природных ресурсов и др.; 10% на фундаментальные исследования.

Ведущие науч. учреждения сосредоточены при ун-тах: ун-те Филиппин (26 н.-и. подразделений — Совет коммунального развития, Центр пром. развития, Ин-т рыболовства, Ин-т с.-х. кредита и кооперации, Ин-т планирования, Ин-т экономич. развития и др.), Минданаоском (Ин-т исследований филиппинской культуры) и др. Университетские науч. орг-ции финансируются гос., частными и междунар. фондами.

Среди гос. науч. учреждений — Центр ядерных исследований (при Комиссии по использованию атомной энергии, 1958), Филиппинская академия развития (1973), Филиппинская комиссия по изобретениям, Н.-и. ин-т кокосовой пальмы, Центр по развитию металлургии и пром-сти, Нац. ин-т науки и техники, Центр социологич. исследований (1952). В 1976 учреждена Нац. академия наук. Имеются науч. об-ва: Филиппинское экономич. об-во (1961), Филиппинское социологич. об-во (1953), Ассоциация психологов Ф. (1962), Фонд экономич. развития (1962), Филиппинское отделение (1960) Междунар. ассоциации историков Азии. В Лос-Баньосе находится Междунар. н.-и. ин-т риса (1962), где выведен ряд сортов риса (IRRI-8 и др.), возделываемых и в др. странах Азии.

И. В. Подберезский.

XI. Печать, радиовещание, телевидение

В 1976 издавалось 16 ежедневных газет и ок. 250 др. периодич. изданий общим тиражом ок. 1 млн. экз. Наиболее влият. ежедневные газеты: «Буллетин тудей» («The Bulletin Today»), осн. в 1972, тираж 250 тыс. экз., изд. в Маниле; «Филиппинс дейли экспресс» («Philippines Daily Express»), осн. в 1972, тираж 190 тыс. экз., изд. в Маниле; «Балита» («Balita»), осн. в 1972, тираж 115 тыс. экз., изд. в Маниле на тагальском (пилипино) яз.; «Таймс джорнал» («The Times Journal»), осн. в 1972, тираж 90 тыс. экз., изд. в г. Пасиг; «Бизнес дей» («Business Day»), экономич., осн. в 1967, тираж 25 тыс.

экз., изд. в Кесон-Сити. Правительств. информац. агентство — Филиппинс ньюс эйдженси, осн. в 1973. Ок. 180 радио- и 20 телевиз. станций. Крупнейшие радио- и телевиз. компании — «Рипаблик бродкастинг систем» — правительственная, «Фар Ист бродкастинг компани» и «Нейшен бродкастинг корпорейшен» — коммерческие. Телевидение с 1953. *М. А. Шлёнова.*

XII. Литература

Лит-ра народов и народностей Ф. развивается на тагальском (филиппинском, или пилипино) и др. местных языках (илоканском, пампанго), а также на исп. и англ. языках. Древнейшие пласты филиппинской лит-ры — фольклор и эпос (сохранилось 26 эпич. произв.) несут следы влияния малайской (см. *Малайская литература*) и индо-яванской лит. традиций. Большое влияние на лит-ру Ф. оказало исп. колон. господство (16—19 вв.): население было обращено в католичество, а лит-ра приобрела религ. содержание. Сложились мистериальная поэзия пасьон («страсти господни») и др. жанры. В 16 в. появились адаптации исп. ср.-век. легенд «Бернардо Карпио», а также куридо (лирико-эпич. баллады) и авит (поэмы на героич. сюжеты). В 18 в. популярны стали моро-моро—театральные представления на темы борьбы христиан с мусульманами. Светские жанры на местных языках складываются лишь в 19 в.

Основоположник филиппинской литературы — Ф. Бальтасар (псевд. Балагтас) (1788—1862), автор поэмы «Флоранте и Лаура» (1838). В 1856 вышел роман в письмах «Урбана и Фелиса» М. де Кастро — первый роман на тагальском яз.

Зарождение светской испаноязычной филиппинской лит-ры связано с творчеством Х. Рисаля (1861—96), гуманиста и патриота, казнённого колонизаторами. Его романы («Не прикасайся ко мне», 1887, «Флибустьеры», 1891), стихи и публицистика оказали большое влияние на дальнейшее развитие литературы Ф. Нац.-освободит. революция 1896—98 привела к мощному подъёму нац. самосознания, выразившемуся в расцвете лит-ры на исп. и местных языках. Превращение страны в колонию США и распространение англ. яз. нарушило преемственность в развитии филиппинской лит-ры. Плеяда одарённых испаноязычных поэтов и прозаиков — С. Апостол (1877—1938), Х. Бальмори (1886—1948), Х. Пальма-и-Веласкес (1876—1903) и др.— уже не имела широкого читателя, и испаноязычная филиппинская лит-ра постепенно сходила на нет, хотя в сер. 20 в. ещё выходили произв. на исп. яз.

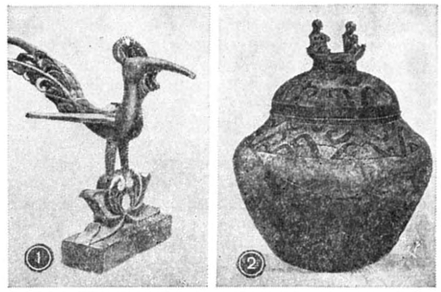
В 20 в. продолжается развитие лит-ры на местных языках, прежде всего на тагальском. Появились бытописательные романы Л. К. Сантоса (1879—1963), в к-рых проповедовались идеи социализма, А. Толентино (1867—1915). В нач. 20 в. под влиянием амер. лит-ры сложился жанр рассказа, достигший расцвета к 40-м гг. Совр. поэзия на местных языках пользуется наибольшей популярностью, что связано с её близостью к синкретич. комплексу, всё ещё живому в художеств. сознании филиппинцев. Классиком тагальской лит-ры является А. В. Эрнандес (1903—1970), автор социально насыщенных произведений. В 30-е гг. группа поэтов-«бунтарей» во главе с А. Абадильей ввела в поэзию «простого человека», выступила против жёстких канонов, отказалась от традиц. восьми- и двенадцатисложника, перейдя на верлибр (см. *Свободный стих*). Продолжателями «бунта» Абадильи являются писатели Р. С. Тинио (р. 1937), В. Альмарио (р. 1945) и др. С кон. 60-х гг. наметился новый подъём лит-ры на местных языках, что проявилось и в увеличении публикаций, и в переходе ряда англоязычных писателей на местные языки.

Англоязычная филиппинская лит-ра прошла (согласно периодизации филиппинского литературоведения) периоды «подражательности» (амер. лит-ре; 1900—24), «экспериментирования и самоутверждения» (1924—35) и с 1935 «самостоятельности». В 30-х гг. выступила группа англоязычных писателей (М. Аргилья, К. Булосан и др.), обратившихся в своих произв. к жизни низов. У филиппинских англоязычных писателей отчётливо проявляется творческая индивидуальность, для них характерны тщательный анализ социальной действительности, умелая передача местного колорита. Филиппинская и зарубежная критика выделяет трёх крупнейших писателей англоязычной филиппинской лит-ры: Х. Г. Вилью (р. 1911), Н. Хоакина (р. 1917) и Н. В. М. Гонсалеса (р. 1915), стихи и проза к-рых широко известны за пределами Филиппин. Англоязычная лит-ра считается наиболее зрелой, хотя тенденция к её вытеснению лит-рой на тагальском яз. (и уже не только количественному) обозначилась достаточно чётко. В целом для филиппинской лит-ры характерны гипертрофированное дидактич. начало и сентиментальность, а со времён Рисаля — обострённое внимание к политич. и социальным проблемам, что вносит в лит-ру сильную публицистич. струю.

Лит.: Сантос А., Филиппинская литература, М., 1965; Castillo y Tuazon T., Medina B. S. Jr., Philippine literature from ancient times to the present, Quezon City, [1966]; Galdon J. A., [ed.], Philippine fiction, Quezon City, 1972; Cruz A. C., Contemporary Philippine literature: Themes and Trends, «Fookien Times Yearbook», Manila, 1973, p. 244—47, 263; Yabes L. Y., Philippine literature and its place in world literature, «Solidarity», 1974, v. 8, № 7, p. 25—32. *И. В. Подберезский.*

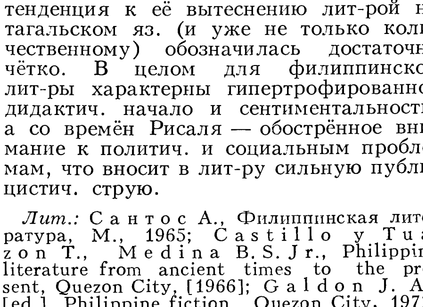
XIII. Архитектура и изобразительное искусство

К позднему неолиту (2—1-е тыс. до н. э.) относятся древнейшие памятники искусства на Ф.— орнаментированная керамика (в т. ч. урны с лепной «ладьёй мёртвых»).



1. Фигура символической птицы «сариманок» (искусство мусульман-моро). Дерево. 2. Керамический сосуд из пещеры Манунггуль (о. Палаван). 9—8 вв. до н. э. Оба — Национальный музей. Манила.

Филиппинское традиционное народное жилище из бамбука и пальмовых листьев.



Разнообразно нар. иск-во: резьба по дереву и бамбуку аборигенов аэта; резьба и ткачество горных малайских народов со стилизованными изображениями божеств и сил природы; искусная обработка дерева и металла, роспись и ткани мусульман-моро с мифологич. мотивами, растит. и геом. узорами; вышивка, плетение, резьба, ювелирное дело, изготовление масок и костюмов для мистерий, лубков, фигур святых и т. д. у христианизированных равнинных народов. Традиц. жилище Ф.— свайный дом, крытый пальмовыми листьями. В колон. период появились города, укрепления, церкви, монастыри, дворцы в стилях барокко и классицизма. Типичные для исп. зодчества архит. формы сочетаются с нац. мотивами декора (церковь Миаг-ао в Илоило, о. Панай). Во 2-й пол. 19 — 1-й пол. 20 вв. Манила застраивалась в духе зап.-европ. и амер. архитектуры; появились патриотич. живопись Х. де Луны, Ф. Идальго, скульптура Г. Толентино. С 1930-х гг. выдвинулись архитекторы-филиппинцы (П. Антонио, С. Консьо, Л. В. Локсин, А. Накпиль), соединяющие методы совр. архитектуры с декорат. элементами нац. стиля (Культурный центр Ф. в Маниле, 1969, арх. Л. В. Локсин), в 1950-х гг. начали строиться фешенебельные кварталы Манилы, Макати, Кесон-Сити, контрастирующие с обширными трущобными р-нами городов. В живописи Ф. Аморсоло возглавил школу, основывающуюся на реалистич. традициях иск-ва 19 в. В совр. иск-ве Ф. влияние амер. модернизма встречает сопротивление художников, стремящихся развивать и обновлять нац. традиции. Крупный живописец-монументалист К. Франсиско, живописцы В. Эдадес, А. Магсайсай-Хо, Г. Окампо, В. Манансала, скульпторы Н. Абуэва, Э. Кастрильо создали яркие, эмоциональные произв., посвящённые трудовому народу Ф., истории, быту и природе страны.

Илл. см. на вклейке, табл. XX (стр. 336—337).

Лит.: Concepción L., Architecture in the Philippines, [Manila], 1967; Duldulao M. D., Contemporary Philippine art, Manila, 1972.

XIV. Музыка

Муз. культура Ф. неоднородна. В песенно-танц. иск-ве народов различных островов отразились этнич. и религ. различия. В наибольшей чистоте сохранились песни и танцы горных и мусульм. народностей. Существуют древние ритуальные (воен., свадебные и др.), трудо-

вые и др. нар. песни и танцы. У жителей гор — танцы быстрые, с прихотливыми, переменными ритмами, распространены также пантомимы-импровизации. У народов, принявших христианство (16 — нач. 18 вв.) и подвергшихся исп. влиянию,— трансформированные исп. танцы: хота, хабанера и др., а также испано-филиппинский панданго са илау (фанданго, к-рый танцор исполняет со свечой в стакане на голове), сохранились также древние ритуальные (воен., свадебные и др.) танцы. Нац. муз. инструменты — бамбуковые и деревянные носовые флейты и др. духовые, металлические гонги, в т. ч. кулинтанг (8 расположенных горизонтально в ряд гонгов), кудьяпи (вид гитары), скрипки гит-гит и бандуррьи, нац. разновидность мандолы (инструмент конструкции проф. Х. Силосса, филиппинского музыканта-исполнителя, педагога и музыковеда). Популярен струнный нац. оркестр, т. н. рондалья.

До 16 в. музыка Ф. развивалась гл. обр. под малайским и инд. влиянием. С приходом исп. колонизаторов распространилась исп. культовая католич. музыка, а также светская, в т. ч. танцевальная. В числе композиторов 17—18 вв.— М. де Сан-Агустин, Х. де Альфаро. С 19 в. стала развиваться проф. музыка. Церк. музыку писал М. Адонай. До нач. 20 в. филиппинские музыканты получали образование в странах Зап. Европы, позднее в США. В 1916 открылась консерватория при Ун-те Ф., позднее — муз. колледжи и школы в др. городах. В Маниле и Кесон-Сити возникли муз. учреждения и коллективы. С нач. 20 в. наряду с зап.-европ. стало проникать амер. влияние. Филиппинские композиторы сер. 20 в. в поисках путей развития нац. музыки обратились к древней, неиспанизированной муз. культуре, занимаются обработкой мелодий танцев различных народов, создают вокальные соч. на стихи нац. поэтов. Наиболее значит. композиторы пишут музыку и крупных форм, среди них Х. Силос, Х. Эстелья, А. Молина (муз. драмы, оркестровые и камерно-инструментальные соч.), Ф. Буэнкамина (концерт для фп. с оркестром «Майон», фп. пьесы, песни), Ф. де Леон (опера «Не прикасайся ко мне» по роману Х. Рисаля), Х. Маседа («Угма-Угма», «Музыка» и др. экспериментальные соч., в к-рых он сочетает совр. технику письма с элементами традиц. нац. музыки народов Юго-Вост. Азии); в 70-е гг. выдвинулся комп. Дж. А. Дадап. Центр муз. жизни Ф.— Манила, её гл. муз. орг-ция— Нац. филармонич. об-во (руководитель — дирижёр Р. Ромеро, неоднократно гастролировавший в СССР), к-рое ведёт работу по возрождению нац. муз. традиций и приобщению филиппинцев к зарубежной муз. культуре, в т. ч. русской (знакомит с классич. и сов. музыкой). В нек-рых др. городах имеются также муз. об-ва, муз. театры, симф., камерные и нац. оркестры, исполняющие классич. и совр. европ. и амер. музыку, а также соч. местных композиторов. Наиболее популярны песенно-танц. ансамбли «Баянихан» (с 1956; в 1968, 1971 и 1977 гастролировал в СССР), «Филиппинескас» (с 1958; рук. Л. О. Гоквингко, также гастролировал в СССР) и камерный хор Ун-та Ф. «Мадригал». В Маниле работают Манильский симф. оркестр (рук. Х. Редалядо), Оркестр культурного центра Ф. (рук. Л. Валенсия), Концертный (филармонич.) оркестр (рук. Э. Просперо), включающие в программы рус. и сов. произв. С 60-х гг. получила распространение лёгкая музыка (под влиянием муз. иск-ва США), рокмузыка. Функционируют Нац. муз. совет, Об-во композиторов, авторов и издателей, Комиссия по народным песням и танцам, Об-во муз. педагогов (его видные деятели — С. Бримо и Э. Дисон, Л. Касилаг). Кроме консерватории, работают колледжи музыки и изящных иск-в Женского ун-та Филиппин, муз. ф-ты Силлиманского, Дальневосточного ун-тов и ун-та Санто-Томас в Маниле, ун-тов Кесон-Сити и др. городов.

Лит.: Bañas y Castillo R., The music and theatre of the Filipino people, Manila, 1924; Santiago F., The development of music in the Philippine islands, Quezon City, 1957; Molina A. J., Music of the Philippines, Manila, 1967. *Дж. К. Михайлов.*

XV. Театр

Театр и драматургия Ф., отражая сложную историч. эволюцию культуры народа, в разное время использовали тагальский и родственные ему языки Филиппинского архипелага, а также исп. и англ. яз. Театр вобрал в себя традиции кит., инд., индонез. театральных культур, позднее — исп. и американской. Древнефилиппинские театрализов. действа состояли из коллективных анимистич. заклинаний и заговоров, сопровождались ритуальными плясками в масках. Наиболее изучена театр. форма карагатан — шуточные стихотворные диалоги, повествующие о брошенном женщиной в море колечке, к-рое после сложных приключений находит молодой человек. В театрализов. представлениях используется изображение вокально-танц. средствами различных видов трудовой деятельности, разыгрываются эпизоды из инд. эпоса «Рамаяна». В годы исп. колонизации сформировался популярный и поныне жанр приключенч. комедии моро-моро — о сражениях исп. и филиппинских христиан с воинственными мусульманами (в 1637 была пост. первая пьеса «Пиратская война на Филиппинах» Х. Переса — подобие комедии «плаща и шпаги» с танцами). В кон. 18 — нач. 19 вв. появились моро-моро на региональных языках. Разыгрывались и весёлые поэмы из филиппинской жизни — авит, и лирико-эпич. и героич. баллады на библейские и светские сюжеты — курридо, или корридо, создававшиеся авторами моро-моро, среди к-рых основоположник совр. тагальской поэзии Ф. Балагатас, П. Орадал, О. де Вера, Хусенг Сисио (Х. де ла Крус), С. Рейес. В это же время формируются карильо — лирические пьесы теневого театра, близкого кит. и японскому; представления устраивались преим. по окончании уборки урожая, часто при лунном освещении. С сер. 19 в. распространилась *сарсуэла*, ставшая основой репертуара первых филиппинских любительских театров, созд. в сер. 19 в. в Маниле: трупп Эскосура (с 1848), Лопеса Ариса (с 1852), игравших исп. пьесы. Первые филиппинские сарсуэлы были написаны Х. Рисалем, Рейесом. В нач. 20 в. сарсуэла приобрела откровенно антиамер. характер — «Любовь к родной земле» П. Поблете, «Свободный» Т. Ремихио, «Золотая цепь» Х. Абада, «Не ранен» Рейеса, «Вчера, сегодня и завтра» А. Толентино, написанные на тагальском и пампанганском яз., сыграли важную роль в освободительной борьбе филиппинцев. Многочисл. и продолжительные (до неск. дней) религиозные праздники — фиесты (сохраняются и в 20 в.) сопровождались разнообразными театрализов. представлениями на библейские сюжеты, в которых участвовали прихожане. Несмотря на то, что на Ф. часто гастролировали исп. актёры, театр на исп. яз. не получил развития. До начала 2-й мировой войны 1939—45 просуществовала лишь небольшая любительская труппа Сценич. кружок. В тагальской драматургии, сформировавшейся к нач. 20 в. на базе моро-моро и сарсуэл, были преим. одноактные пьесы. Первый любительский театр на англ. яз. «Литл тиэтр» возник в Маниле в 1914. Круг актёров и зрителей был весьма узок — студенты и преподаватели столичного Ун-та Ф. В годы япон. оккупации (1942—45) тагальский театр получил значит. развитие благодаря поддержке властей. После достижения независимости в 1946 большинство пьес создавалось на тагальском яз., на этот же язык переведены и ставившиеся на Ф. пьесы европ. классиков, в т. ч. А. П. Чехова. На Ф. работают любительские, учебные и полупрофессиональные театральные труппы — Театр. гильдия Барангай в помещении «Литл тиэтр» (осн. в 1939, реж. Л. Авельяна и Д. Онтиверос-Авельяна), Филиппинская актёрская лаборатория (осн. в 1959 амер. актёром Дж. Форстером), Театр Мералько, Театр Раджи Солимана и др.

Театрализованное действо во время фиесты — «Страдания Христа» (провинция Рисаль).





Региональная театральная маска (область Морионес).

Совр. филиппинский полупрофессиональный театр тесно связан с традиц. нац. театр. представлениями (моро-моро, сарсуэла и др.) и лучшими традициями мирового театр. иск-ва. С 1972 в Маниле и др. городах выступает небольшой детский передвижной театр «Бата-Батута» (под рук. А. Кабигтинга и К. Атайде).

Лит.: Макаренко В. А., Основные черты послевоенной филиппинской литера-

туры, в сб.: Литературы зарубежной Азии в современную эпоху, М., 1975, с. 171—201; Brandon James R., Theatre in Southeast Asia, Camb. (Mass.), 1967 (лит.).
В. А. Макаренко.

XVI. Кино

Постоянный выпуск фильмов начался после создания в 1919 режиссёром и актёром Х. Непомусено нац. кинофирмы. Первый художеств. фильм на тагальском яз.— «Деревенская девушка» (экранизация одноим. сарсуэлы Э. Илагана), в к-ром успешно выступили актриса и певица А. де ла Рама, а также М. Илаган, «звёзды» *сарсуэлы*. Один из лучших немых фильмов тех лет — «Три хвастуна» (1926), многосерийная комедия с Л. Туасоном и Э. Купер в заглавных ролях. Англоязычные фильмы начали создаваться в 1924 фирмой, возглавлявшейся В. Салумбидесом. Он же выпустил первую полудокументальную ленту «Сберегающий душу». Со звуковым кино филиппинцы познакомились в 1932— тагалоязычные фильмы «Асуванг» («Оборотень») Дж. П. Муссера и «Золотой кинжал» Непомусено. Кинопроизводство на исп. яз. развития не получило. Наиболее массового зрителя обрело тагальское кино. В предвоен. годы тагальские фильмы выпускали 2 сравнительно крупных и стабильных кинообъединения: «Сампагита» (осн. в 1937) и «ЛВН» (начальные буквы фамилий организаторов, осн. в 1938), к-рые ставили фильмы на сюжеты из нац. истории и мифологии. Здесь работала Н. де Леон (Донья) Сисанг, продюсер и режиссёр. Среди наиболее популярных довоен. фильмов на тагальском яз.— кинокомедии «Порванное знамя», «Тьма и свет», муз. фильм «Лерон, Лерон, любимый», «Сумерки», «Тайна старой церкви» и др. На развитие кинематографии большое влияние оказывало амер. кино, откуда были заимствованы детектив, вестерн и др. В годы япон. оккупации кинопромышленность оказалась в застое из-за отсутствия плёнки, оборудования и др. Сразу же после освобождения страны и провозглашения республики (1946) была организована ещё одна студия «Премьер продакшн» (основатель и президент С. Сантьяго), выпускавшая наряду с развлекат. фильмами также ленты о жизни горных племён. Среди популярных фильмов 50-х гг.— «Явь или грёзы», «Почему ночь краснее крови?», «Харана», «До конца мира» — реж. Дж. де Леона; англоязычные ленты — «Парижский романс», «Бедняк» и историч. фильм «Бадайо» (1957, демонстрировался на Междунар. кинофестивале стран Азии и Африки, 1958), крупнейшего филиппинского реж. Л. В. Авельяны. В 50—60-х гг. филиппинский кинорынок был заполнен амер. продукцией, что повело к копированию зарубежных ковбойских, гангстерских фильмов, фильмов «ужасов», секс-фильмов.

Среди деятелей кино старшего поколения: актрисы — А. Фуэнтес, Ч. Солис, Д. Расон, С. Лопес, Л. Гутьеррес, Д. Монтес, Д. Ромуальдес, Р. Гомес, А. П. Маноток, М. Моран, М. Собель и др.; актёры — Р. Бустаменте, Р. Бельмонте, Р. Роа, Р. Миранда, Э. Сальседо и др.; режиссёры — Л. Авельяна де Леон, М. Конде, Л. Сальвадор, А. Каядо, А. А. Эррера, Г. Фернандес, Л. Непомусено и др.

В 1952 осн. Филиппинская академия киноискусства, присуждающая ежегодные премии за лучшие режиссёрские и актёрские работы (филиппинский «Оскар»); с сер. 60-х гг. проводится Манильский кинофестиваль. С нач. 70-х гг. в связи с засильем зап. кинопродукции создан Комитет цензоров; усилилась тенденция знакомить зрителя с нац. историей, традициями, музыкой, вокально-хореографич. иск-вом и совр. проблемами («Напои жаждущую землю», 1975, реж. О. Буэнавентура, — о недавнем тяжёлом прошлом крестьян, страдавших от помещиков и нападений вооружённых банд; «Убивайте торговцев наркотиками», реж. Дж. Эстрада, демонстрировался на 4-м Междунар. кинофестивале стран Азии, Африки и Лат. Америки, 1976). Однако эти фильмы всё ещё мало совершенны в профессиональном отношении.

В сер. 70-х гг. кинопромышленность выпускает в год ок. 180 полнометражных фильмов, к-рые демонстрируются в 807 (1975) кинотеатрах; создаются картины на языках народов, населяющих Ф. Кинообразование получают в Драматич. школе Сампагиты, в ун-те Аранета и др.

Лит.: Макаренко В. А., Основные черты послевоенной филиппинской литературы, в сб.: Литературы зарубежной Азии в современную эпоху, М., 1975, с. 193—97; Salumbides V., Motion pictures in the Philippines, Manila, [s. a.]; Torre Nestor U., The Filipino Film: 1969—70, «Fookien Times Yearbook», 1970. *В. А. Макаренко.*

ФИЛИ́ППОВ Владимир Александрович [6(18).6.1889, Москва,— 20.5.1965, там же], советский театровед, критик, педагог, засл. деят. иск-в РСФСР (1956). Окончил Моск. ун-т (1912). Творческую деятельность начал в 1909. В сов. время был пред. театр. секций Наркомпроса, зав. Управлением театров Моссовета, зав. кабинетом А. Н. Островского во Всеросс. театр. об-ве (ВТО) и др. В 1913—65 занимался педагогич. деятельностью (с 1930 проф.); преподавал в уч-ще Моск. филармонич. об-ва, Театр. уч-ще им. М. С. Щепкина, Школе-студии им. Вл. И. Немировича-Данченко, ГИТИСе. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Беседы о театре, М., 1924; Щепкин и его роль в истории русского театра, Л. — М., 1938; Пров Садовский, М. — Л., 1943; Южин-Сумбатов, М. — Л., 1943; А. А. Остужев, М. — Л., 1945; А. А. Яблочкина, М. — Л., 1947; Е. Д. Турчанинова, М. — Л., 1948; «Горе от ума» А. С. Грибоедова на русской сцене, М., 1954. *Э. М. Красновская.*

ФИЛИ́ППОВ Михаил Михайлович [30.6(12.7).1858, с. Окнино, ныне Звенигородского р-на Черкасской обл.,— 12(25).6.1903, Петербург], русский учёный-энциклопедист, философ-позитивист, писатель, журналист. Учился на физико-математич. ф-те Новороссийского ун-та, затем на юридич. ф-те Петерб. ун-та. В 1892 получил степень доктора «натуральной философии» в Гейдельбергском ун-те. Осн. работы: «Философия действительности» (т. 1—2, 1895—98), цикл очерков «Судьбы русской философии» (отд. изд. 1904). Выступал как прозаик и критик. Роман Ф. «Осаждённый Севастополь» (1889), по отзыву Л. Н. Толстого, даёт «...совершенно ясное и полное представление не только о Севастопольской осаде, но и о всей войне и причинах её» (Собр. соч., т. 18, 1965, с. 356). Основатель и в 1894—1903 редактор журн. «Научное обозрение», в к-ром печатались В. И. Ленин, Г. В. Плеханов, В. И. Засулич; К. Э. Циолковский опубл. ст. «Исследование мировых пространств реактивными приборами» (1903, № 5). Редактировал изданный П. П. Сойкиным «Энциклопедический словарь» (т. 1—3, 1901). Трагически погиб в своей лаборатории во время опытов со взрывчатыми веществами.

Соч.: Этюды прошлого, М., 1963; Мысли о русской литературе, М., 1965; Осаждённый Севастополь. Исторический роман, М., 1976.

Лит.: Филиппов Б. М., Тернистый путь, 2 изд., М., 1969.

ФИЛИ́ППОВ Павел Николаевич [1825, Петерб. губ.,— 17(29).9.1855], деятель рус. освободит. движения, петрашевец. Из дворян. Учился в Петерб. ун-те. Посещал кружки М. В. *Петрашевского* и С. Ф. *Дурова*. В брошюре «Десять заповедей» Ф. в форме толкования библейских заповедей разъяснял крестьянам несоответствие крепостнич. порядков предписаниям религии, осуждал помещиков и чиновников. Участвовал в группе Н. А. *Спешнева* по устройству тайной типографии. Приговорён (1849) к расстрелу, заменённому ссылкой в арестантские роты на 4 года. В дек. 1853 отправлен рядовым в линейный батальон на Кавказ. Участвовал в штурме Карса. Умер от ран.

ФИЛИ́ППОВЦЫ, религ.-оппозиц. течение в России, один из толков *беспоповщины* в *расколе*. Возникло среди черносошных крестьян в нач. 18 в. на С. Европ. России. Основатель — беглый стрелец Филипп (1672—1742), его последователи вышли в 1737 из общины старообрядцев поморцев и основали в Карелии свой скит. Подвергаясь преследованиям со стороны гос-ва и офиц. церкви, порой применяли самосожжение как средство защиты своей веры. Вероучение Ф. близко к *федосеевцам*, но с более строгими обрядами. Были фанатически нетерпимы к другим толкам *старообрядчества*. С развитием социального неравенства в их среде Ф. стали отказываться от самосожжений, безбрачия и др. К кон. 18 в. стали платить гос. налоги, к-рых раньше не признавали. В СССР имеются немногочисленные замкнутые общины Ф.

Лит.: Миловидов В. Ф., Старообрядчество в прошлом и настоящем, М., 1969.

ФИЛИ́ППЫ (греч. Phílippoi), древний город во Фракии, первоначально греч. колония Крениды. В 4 в. до н. э. завоёван макед. царём Филиппом II и переименован в Ф. Около Ф. в 42 до н. э. произошли решающие бои между армией членов второго триумвирата (М. *Антоний*, Г. Октавиан) и войсками сторонников рим. республики М. *Брута* и Г. *Кассия*, закончившиеся разгромом республиканцев. Разрушен в ср. века. Раскопками французских археологов (с 1924) открыты гор. стены 4 в. до н. э., форум римского времени, термы 3 в. н. э., 3 базилики 4—6 вв.

Лит.: Lemerle P., Philippes et la Macédoine orientale..., P., 1945; Lazarides D. J., Hoi Philípoi, Thessaloníkē, 1956.

«ФИЛИПС ГЛУ́ИЛАМПЕНФАБРИКЕН» (Philips Gloeilampenfabrieken), нидерл. радио- и электротехнич. монополия, имеет предприятия в др. капиталистич. странах; см. *Электротехнические и электронные монополии*.

ФИ́ЛИПСОН (Philippson) Альфред (1.1. 1864, Бонн,— 28.3.1953, там же), немецкий географ, ученик Ф. *Рихтгофена*. Получил образование в ун-тах Бонна и Лейпцига. Проф. ун-тов в Берне (1904—1906), Галле (1906—11), Бонне (1911—



А. В. Филипченко.



Ю. А. Филипченко.

1929). Автор работ по общей физической географии и страноведческих описаний по Европе, в особенности по Средиземноморью.

Соч. (в рус. пер.): Европа, СПБ, 1909; Средиземье, М., 1911; Европейская Россия, М., 1913.

ФИЛИ́ПЧЕНКО Анатолий Васильевич (р. 26.2.1928, пос. Давыдовка Лискинского р-на Воронежской обл.), лётчик-космонавт СССР, полковник, дважды Герой Сов. Союза (22.10.1969 и 11.12. 1974). Чл. КПСС с 1952. Окончил Воронежскую спецшколу ВВС (1947) и Чугуевское воен.-авиац. уч-ще (1950). Проходил службу в авиац. частях Сов. Армии. В 1961 окончил Воен.-возд. академию (ныне им. Ю. А. Гагарина). С 1963 в отряде космонавтов. 12—17 окт. 1969 совершил полёт в космос на космич. корабле «Союз-7» в качестве командира (совм. с В. Н. *Волковым* и В. В. *Горбатко*). Произвёл ряд научно-технич. экспериментов и исследований в околоземном космич. пространстве. За 118 *ч* 20 *мин* пребывания в космосе его корабль выполнил групповой полёт с космич. кораблями «Союз-6» и «Союз-8». 2—8 дек. 1974 совм. с Н. Н. *Рукавишниковым* совершил полёт на космич. корабле «Союз-16» в качестве командира. Корабль сделал ок. 97 оборотов вокруг Земли за 5 *сут* 22 *ч* 24 *мин*. Во время полёта Ф. участвовал в проведении испытаний нового стыковочного агрегата и его автоматики, созданных по сов.-амер. программе полёта космич. кораблей «Союз» и «Аполлон» (см. *ЭПАС*). За 2 рейса провёл в космосе 260 *ч* 44 *мин*. Награждён 2 орденами Ленина, а также медалями.

ФИЛИ́ПЧЕНКО Юрий Александрович [1(13).2.1882, с. Злынь, ныне Болховского р-на Орловской обл.,— 19.5.1930, Ленинград], советский биолог, генетик. Окончил Петерб. ун-т (1905), где был оставлен для подготовки к профессорской деятельности. В 1912 защитил магистерскую, а в 1917 — докторскую диссертацию. С 1913 приступил в ун-те к чтению первого в России курса лекций по генетике. С 1919 проф. организованной им в ун-те кафедры генетики и экспериментальной зоологии. Создал в АН СССР лабораторию, реорганизованную в 1933 в Ин-т генетики. Осн. труды по наследственности человека (в т. ч. по евгенике и мед. генетике), генетике с.-х. животных (лошадей, кр. рог. скота, овец, коз) и растений (пшениц и др.), проблемам эволюции. Автор первых советских учебников по генетике, изменчивости, экспериментальной зоологии, эволюции. Вывел сорт пшеницы Петергофка.

Соч.: Наследственность, 3 изд., М. — Л., 1926; Изменчивость и методы ее изучения, 4 изд., М. — Л., 1929; Эволюционная идея в биологии, 2 изд., М., 1926; Общедоступная биология, 15 изд., М., 1929; Частная генетика, ч. 1—2, Л., 1927—28; Экспериментальная зоология, Л. — М., 1932 (лит.); Генетика мягких пшениц, М.—Л., 1934; в кн.: Классики советской генетики. 1920—1940, Л., 1968, с. 354—460. *Н. Н. Медведев.*

ФИЛИСТИ́МЛЯНЕ (от др.-евр. пелиштим), народ, поселившийся в 12 в. до н. э. в юго-зап. части *Ханаана*, на вост. побережье Средиземного м. Место поселения Ф. названо в Библии Пелешет (отсюда вся страна Ханаан получила назв. Палестина, греч. Palaistínē). По библейским источникам, Ф.— выходцы из Кафтора (Крита). На егип. изображениях из Мединет-Абу колесницы, корабли и одежда Ф. близки к эгейскому типу. Керамика Ф. 12—11 вв. воспроизводит тип микенской керамики 13 в. до н. э. О языке Ф. достоверных сведений нет. Найденные в 1969 при раскопках Ашдода надписи на печатях с письмом Ф. ещё не дешифрованы. Ф. входили в состав «*народов моря*», к-рые вторглись в М. Азию и сев. Сирию, разрушили *Хеттское царство* и *Угарит* (ок. 1200 до н. э.) и участвовали в нападениях на Египет. Отброшенные египтянами, Ф. вторглись в юж. часть вост. побережья Средиземного м., захватили ряд укреплённых городов и создали союз пяти городов-гос-в (греч. Пентаполис), в к-рый входили: Газа, Ашдод, Аскалон, Гат и Экрон; во главе союза стоял царь г. Гат. Ф. восприняли ханаанейский язык и религию. Принеся в этот р-н культуру железа, они стали монополистами в производстве жел. колесниц и оружия. Воен. превосходство Ф. позволило им вторгаться в глубь Ханаана, вплоть до Бет-Шеана (в долине Иордана), и установить там свою гегемонию. Наступление Ф. было остановлено в нач. 10 в. (в правление царя Давида), но борьба длилась вплоть до 7 в. Войны иудеев с Ф. нашли отражение в ист. частях Библии и эпич. сказаниях о борьбе легендарных героев (израильтян Самегара, Самсона, филистимлянина Голиафа). В 8 в. Ф. были покорены ассир. царём Тиглатпаласаром III, в кон. 7 в.— вавилонским царём Навуходоносором II, в кон. 6 в.— персами. При Ахеменидах Филистея — р-н расселения Ф.— входил в состав пятой сатрапии Персии. Во 2—1 вв. города Ф. были завоёваны Хасмонеями. Начавшийся со времени походов Александра Македонского и диадохов процесс эллинизации Ф. полностью завершился к началу н. э.

Лит.: Macalister R., The Philistines, their history and civilization, Chi., 1965; Dothan T., Archaeological Reflections on the Philistine problem, «Antiquity and Survival», 1957, v. 2, № 1; Mitchell T. C., Philistia, в кн.: Archaeology and old testament study, ed. by D. W. Thomas, Oxf., 1969, p. 404—27. *И. Д. Амусин.*

...ФИЛИЯ (от греч. philía — дружба, любовь, склонность, philéō — люблю), часть сложных слов, означающая: любовь, наклонность к чему-либо (напр., *гидрофилия*, термофилия).

ФИ́ЛЛАХ (Villach), город в Австрии, в земле Каринтия, на р. Драва. 50,9 тыс. жит. (1971). Металлообр., деревообр., пищ. пром-сть. Туризм. Бальнеологич. курорт (радиоактивные и термальные источники).

ФИ́ЛЛЕР (венг. fillér), разменная монета Венгерской Нар. Республики, равная $^1/_{100}$ *форинта*.

ФИ́ЛЛИПС (Phillips) Уэнделл (29.11. 1811, Бостон,— 2.2.1884, там же), общественный деятель США, один из лидеров революц. крыла *аболиционизма*. Получил юридич. образование в Гарвардском ун-те. С кон. 1830-х гг. разъездной агент, затем один из руководителей Амер. об-ва борьбы с рабством (в 1865—70 президент об-ва). Приобрёл известность как выдающийся оратор. В 1860 Ф. с революц. позиций критиковал Респ. партию и А. *Линкольна*. Во время Гражд. войны в США 1861—65 был сторонником революц. методов ведения войны; в период т. н. Реконструкции Юга Ф. предлагал изгнать из страны лидеров мятежников, а их земли конфисковать и распределить среди быв. рабов. В 70-е гг. Ф. примкнул к рабочему движению. Выдвинул программу, предусматривавшую ниспровержение системы наёмного труда, ликвидацию капиталистич. корпораций и привилегированных классов, введение 8-часового рабочего дня. Ф. выступал за самостоят. политич. деятельность рабочего класса, не восприняв, однако, целостной системы науч. социализма. В 1871 заявил о солидарности с Парижской Коммуной; присоединился к 1-му Интернационалу. В 1881 заявил о сочувствии революц. движению в России.

Соч.: Speeches, lectures and letters, ser. 1—2, Boston — N. Y., 1863—91.

Лит.: Маркс К., Аболиционистские выступления в Америке, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 15; Энгельс Ф., [Письмо] А. Бебелю, там же, т. 35, с. 142—43; Захарова М. Н., Народное движение в США против рабства. 1831—1860, М., 1965, с. 75—76, 126, 400—07; Sherwin O., Prophet of liberty, N. Y., 1958. *М. Н. Захарова.*

ФИЛЛИ́РЕЯ (Phyllirea), род растений сем. маслиновых. Невысокие вечнозелёные деревья или кустарники с кожистыми простыми листьями и мелкими белыми или зеленовато-жёлтыми цветками в коротких пазушных соцветиях. Плод — сухая синевато-чёрная костянка. 4—5 видов, в Средиземноморье и Передней Азии; в СССР — в Зап. и Юж. Закавказье растёт Ф. Медведева (Ph. medwedewii). Виды Ф. декоративны благодаря своей блестящей листве, легко переносят подрезку, фигурную стрижку. В СССР в Крыму и на Кавказе культивируют: Ф. Медведева, Ф. узколистную (Ph. angustifolia) и Ф. широколистную (Ph. latifolia).

Лит.: Деревья и кустарники СССР, т. 5, М.— Л., 1960.

ФИЛЛИ́Т (от греч. phýllon — лист), метаморфич. горная порода, состоящая гл. обр. из мелких чешуек серицита или хлорита и характеризующаяся тонкой сланцеватостью; кроме того, в составе Ф. присутствуют зёрна обломочного кварца, иногда — новообразованные кристаллы альбита. Цвет обычно тёмно-серый или чёрный. Ф. образуются при слабом региональном метаморфизме преим. глинистых осадков и связаны с ними постепенными переходами от собственно *глинистых сланцев* до слюдяных сланцев. См. также *Сланцы*.

ФИЛЛО́ДИЙ (греч. phyllṓdēs — листовидный, от phýllon — лист и éidos — вид), листовидно-расширенный черешок листа, выполняющий функции листовой пластинки, к-рая вполне или частично редуцирована. Ф. имеются у мн. австрал. акаций, нек-рых австрал. кассий. Из растений, произрастающих в СССР, Ф. развиваются, напр., у юж. чины. Ф., по-видимому, служат приспособлением к уменьшению транспирации.



Филлодий у Acacia melanoxylon.

ФИЛЛО́ИД (от греч. phýllon — лист и éidos — вид), лопасть слоевища крупных водорослей, имеющая внешнее сходство с листьями.

ФИЛЛОКА́КТУС, комнатные растения из рода *эпифиллюм.*

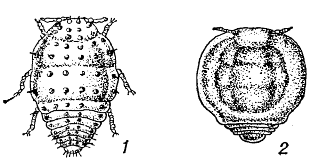
ФИЛЛОКЛА́ДИИ (от греч. phýllon — лист и kládos — ветвь, побег), видоизменённые побеги растений, у к-рых стебли приобретают листовидную форму и выполняют функцию фотосинтеза, а листья редуцированы и представлены чешуйками, расположенными по краям или на поверхности Ф. В пазухах этих чешуевидных листьев развиваются соцветия или одиночные цветки. Одни морфологи растений относят к Ф. только плоские



Филлокладии: *1* — у коллеции крестовидной (Colletia cruciata); *2* — у иглицы колючей (Ruscus aculeatus); *3* — у филлантуса красивого (Phyllanthus speciosus).

листоподобные побеги, быстро заканчивающие свой рост, а долго растущие наз. *кладодиями,* другие считают эти термины синонимами. Ф. встречаются у растений различных семейств, распространённых гл. обр. в засушливых местностях. Полагают, что Ф., как и *филлодии,* служат приспособлением к уменьшению транспирации.

ФИЛЛОКСЕ́РА (Viteus vitifolii), насекомое надсемейства тлей, опаснейший вредитель винограда. Объект внеш. и внутр. карантина. Родина Ф.—США. В 70-х гг. 19 в. завезена с посадочным материалом в Россию. Распространена в Молдавии, на Ю.-З. Украины, в



Виноградная филлоксера: *1* — корневая; *2* — листовая.

республиках Закавказья и нек-рых р-нах Сев. Кавказа. Тело Ф. овальное, жёлто-зелёное, дл. 0,8—1,2 *мм,* глаза красные, хоботок колюще-сосущий. Полный цикл развития проходит на надземных и подземных органах винограда. Вредоносны корневая и листовая формы. Зимуют личинки 1-го и 2-го возраста на корнях и подземных штамбах кустов. После 4 линек образуется самка. Размножается партеногенетически, откладывает на корнях до 200 яиц. Отродившиеся личинки (бродяжки) присасываются к корням и дают начало след. генерации. За вегетац. период корневая форма Ф. даёт в юж. р-нах 6—9 поколений, в более сев. р-нах и на большей глубине почвы кол-во поколений уменьшается. Летом среди корневых личинок появляются нимфы, превращающиеся в крылатых самок-расселительниц, к-рые, не питаясь, откладывают на надземных частях растений яйца. Из крупных яиц отрождаются самки, из мелких — самцы. Оплодотворённая самка откладывает на многолетние побеги одно зимующее яйцо. Весной из яиц отрождаются личинки листовой формы Ф., вызывающие образование галлов на распускающихся листьях амер. видов винограда и их гибридов. В галлах личинки питаются, 4 раза линяют и превращаются во взрослую партеногенетич. самку-основательницу, к-рая откладывает до 400 яиц. Начиная со 2—3-й генерации в галлах отрождаются личинки как листовой, так и корневой формы Ф. Осенью все особи Ф. (кроме корневых личинок и зимнего яйца) погибают. Полный цикл развития Ф. на корнях и листьях проходит только на нек-рых амер. видах винограда и их гибридах. На европ. и азиатских сортах винограда паразитирует и весьма опасна лишь корневая форма Ф. Под действием ферментов слюны Ф. ткани корней в местах повреждения разрастаются, образуя наплывы и опухоли, покровы к-рых трескаются, в образующиеся язвы проникают бактерии и грибы, вызывающие гниение и отмирание корней. Заражённые кусты прекращают плодоносить и обычно через 5—10 лет погибают. На амер. винограде преобладает листовая форма Ф. Корневая форма на амер. винограде не приносит большого вреда растению.

М е р ы б о р ь б ы: экспертиза посадочного материала; дезинсекция его препаратами гексахлорана, бромметилом и др. инсектицидами; культура винограда на филлоксероустойчивых подвоях; закладка виноградников сортами и клонами с повышенной филлоксероустойчивостью на песчаных и супесчаных почвах; периодич. обработка почвы в заражённой зоне *фумигантами.*

Лит.: П р и н ц Я. И., Виноградная филлоксера и меры борьбы с ней, М., 1965; Защита виноградников от филлоксеры, М., 1971; П е л я х М. А., Справочник виноградаря, под ред. А. М. Негруля, М., 1971.

И. А. Казас.

ФИЛЛОКСЕ́РЫ (Phylloxeridae), семейство насекомых из отр. равнокрылых (надсем. тлей). Мелкие, дл. от 0,5 *мм* до 7 *мм,* насекомые с малоподвижной головой, сосущим ротовым аппаратом, имеющим вид членистого хоботка. Усики короткие, 3—4-члениковые. У крылатых форм 2 пары крыльев с упрощённым жилкованием. В спокойном состоянии крылья складываются плоско. Окраска бурая или зеленоватая, под цвет субстрата. Тело покрыто короткими волосками. Анального отверстия нет, экскременты не выделяются. Развитие неполное, с чередованием крылатых и бескрылых поколений. Оплодотворённые самки откладывают одно яйцо. Большинство видов однодомны (т. е. весь цикл их развития проходит на растениях одного вида), нек-рые двудомны или с неполным циклом развития. Встречаются на разных видах дуба, ивоцветных, американском орехе, груше, виноградной лозе. 12 родов, ок. 60 видов, из них ок. 40 видов в Сев. Америке. В СССР встречаются представители 9 видов из 8 родов. Ряд видов завезён из Америки. Среди них опасный вредитель виноградной лозы — виноградная Ф. Viteus (Dactylosphaera) vitifolii (прежнее назв. Phylloxera vastatrix). См. *Филлоксера.* Культурным растениям вредят также грушевая Ф. (Ph. piri), листовая дубовая Ф. (Ph. coceinea) и др. *Б. Р. Стриганова.*

ФИЛЛО́М (от греч. phýllon — лист), боковой орган побега высших растений. Под Ф. понимают вегетативные листья, *спорофиллы* (листья, на к-рых расположены *спорангии*) и все части цветка. Вегетативные листья и спорофиллы возникли одновременно, имеют общее происхождение, но в процессе эволюции развивались параллельно, независимо друг от друга.

ФИЛЛОМЕДУ́ЗЫ (Phyllomedusa), род бесхвостных земноводных сем. *квакш.* Дл. тела 6 *см.* Верхняя сторона обычно зелёная, бока и конечности часто крас-



Филломедуза около кладки.

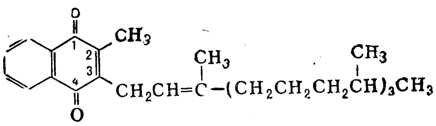
ные, оранжевые или фиолетовые. Морда короткая. Лапы хватательного типа: первый палец передних и задних ног может противопоставляться остальным. В отличие от др. квакш у Ф. подушечки на концах пальцев слабо развиты. 30 видов; распространены в Центр. и Юж. Америке. Большую часть жизни проводят в кроне высоких деревьев, цепляясь пальцами за тонкие ветки и листья. В воде не живут даже в период размножения. Икру заворачивают в широкий лист или откладывают между двумя или несколькими листьями (к-рые склеиваются липкими оболочками яиц), обычно на деревьях, растущих по берегам водоёмов. Развитие протекает быстро: на 3—6-е *сут* у личинок появляются наружные жабры, к-рые ко времени вылупления головастика атрофируются. Вылупившиеся головастики падают затем в воду, где завершают своё развитие. *И. С. Даревский.*

ФИЛЛОПО́ДЫ, наиболее примитивный отряд совр. ракообразных; то же, что *листоногие ракообразные.*

ФИЛЛОФО́РА (Phyllophora), род красных водорослей. Слоевище пластинчатое, простое или разветвлённое выс. до 50 *см.* Размножение карпоспорами, образующимися в результате полового процесса, тетраспорами и обрывками слоевищ; у нек-рых видов *спорофиты* растут на

гаметофитах в виде мелких выростов. Ок. 15 видов, в холодных и умеренных морях, в СССР — 5 видов. Используются для произ-ва студнеобразующего вещества каррагинина.

ФИЛЛОХИНО́Н, витамин K_1, 2-метил-3-фитил-1,4-нафтохинон, жирорастворимый витамин. Впервые выделен как индивидуальное вещество в 1939 П. *Каррером*. Ф.— вязкая светло-жёлтая жидкость, флюоресцирует. В воде нерастворим. Синтезируется в зелёных частях растений и нек-рыми микроорганизмами. У человека и млекопитающих животных образуется микрофлорой кишечника. Ф. участвует в биосинтезе факторов *свёртывания крови*: *протромбина* и факторов VII, IX и X. Подобно др. жирорастворимым витаминам входит в состав липидной фракции биол. мембран. Недостаточность Ф. у человека и животных чаще связана не с недостатком его в пище, а с нарушением всасывания его стенкой кишечника при заболеваниях жёлчного пузыря и печени (обтурационная желтуха, цирроз печени и т. д.), с передозировкой лекарств. препаратов, угнетающих



микрофлору кишечника. Дефицит Ф. в организме приводит к развитию геморрагического диатеза, кровотечений, к нарушению обмена *макроэргических соединений*, снижению активности ряда ферментов. Антикоагулянты кумаринового и индандионового ряда нарушают биосинтез Ф. Ф.— эффективное средство лечения K_1-гиповитаминоза. В качестве противогеморрагич. средства применяют аналог витамина K_1 — викасол. В пром-сти Ф. синтезируют из 2-метил-1,4-нафтохинона и *фитола* или изофитола.

Лит.: Лакин К. М., Лекарственная регуляция свертывания крови, М., 1971; Березовский В. М., Химия витаминов, 2 изд., М., 1973; Матусис И. И., Витамины и антивитамины, М., 1975.

Р. П. Евстигнеева.

ФИ́ЛОВ Богдан (28.3.1883, Стара-Загора,—1.2.1945, София), болгарский политич. деятель, акад. Болг. АН (1929). В 1937—44 пред. АН, в 1938—40 мин. просвещения, в 1940—43 глава пр-ва. 1 марта 1941 подписал Венское соглашение о присоединении Болгарии к *Берлинскому пакту 1940*, в тот же день герм. войска вступили в Болгарию. С сент. 1943 чл. регентского совета. После прихода к власти пр-ва Отечеств. фронта (9 сент. 1944) арестован. Как виновник вовлечения страны во 2-ю мировую войну 1939—45 против союзных держав казнён по приговору нар. суда Болгарии.

ФИЛОГЕНЕ́З (от греч. phýlon — племя, род, вид и ...*генез*), филогения, историческое развитие организмов. Термин введён нем. эволюционистом Э. Геккелем в 1866. Процесс Ф. и его закономерности изучает филогенетика. Осн. задачей при изучении Ф. является реконструкция эволюц. преобразований животных, растений, микроорганизмов, установление на этой основе их происхождения и родственных связей между таксонами, к к-рым относятся изученные организмы. Для этой цели Э. Геккель разработал метод «тройного параллелизма», позволяющий путём сопоставления данных трёх наук — морфологии, эмбриологии и палеонтологии — восстановить ход историч. развития изучаемой систематич. группы. Привлечение данных эмбриологии для реконструкции эволюционных преобразований организмов потребовало изучения соотношения между их индивидуальным и историч. развитием (см. *Биогенетический закон*, *Филэмбриогенез*) и уточнения понятия Ф. Англ. эволюционист У. Гарстанг в 1922 сформулировал представление о Ф. как о последовательности онтогенезов в следующих друг за другом поколениях, связанных соотношением: родители — дети — внуки. Эта идея была развита И. И. Шмальгаузеном, к-рый считал, что Ф. представляет собой «исторический ряд известных (отобранных) онтогенезов». Трактовка Ф. как историч. последовательности онтогенезов, прошедших контроль естеств. отбора, позволяет установить процесс развития любой систематич. группы. Это зависит от выбора признаков, по к-рым устанавливается филогенетич. преемственность форм, от наличия данных палеонтологии и от задач исследования. Изучение историч. изменений признаков, характерных для данной систематич. группы, позволяет реконструировать Ф. этой группы, однако неравномерность темпов эволюции признаков и неизбежность экстраполяции результатов изучения ограниченного числа признаков на Ф. целостного организма, а затем на Ф. таксона, понижает точность реконструкции Ф. и часто ведёт к ошибкам. Поэтому для целей реконструкции Ф. всё шире привлекаются данные целого ряда биологич. наук, напр. молекулярной биологии, биохимии, генетики, биогеографии, экологии и др. Эти данные позволяют компенсировать неполноту палеонтологич. летописи и уточнить реконструкции Ф., полученные классич. методом тройного параллелизма. Особое значение приобретает анализ адаптивного значения филогенетич. преобразований. Такой подход позволяет резко повысить достоверность филогенетич. реконструкций. Изучение Ф. служит основой построения естеств. системы (см. *Система органического мира*), развития эволюц. теории и более глубокого изучения отдельных таксономич. групп; оно важно для историч. геологии и стратиграфии.

Ф. различных групп животных, растений и микроорганизмов изучен крайне неравномерно. Это обусловлено как различным кол-вом палеонтологич. и эмбриологич. данных, так и исторически сложившимся направлением изучения той или иной таксономич. группы. Палеонтологам известно менее 3% от предполагаемого числа совр. видов (ок. 4,5 млн.). Эта неполнота палеонтологич. летописи затрудняет реконструкции Ф. Наиболее полно изучен Ф. позвоночных животных и высших растений, что обусловлено относительной молодостью этих таксонов и наличием палеонтологич. данных. Для нек-рых групп позвоночных, напр. гоминид, хоботных и ряда др., филогенетические связи установлены с точностью до родов и видов. Среди беспозвоночных животных подробно изучен Ф. нек-рых групп моллюсков, плеченогих (брахиоподы) и членистоногих. Однако родственные связи между типами животного царства, так же как филогенетические связи таксонов более низкого ранга, напр. отрядов млекопитающих, во многом дискуссионны. Наименее подробно изучен Ф. низших растений, что обусловлено древностью происхождения этих групп и неполнотой как палеонтологич., так и эмбриологич. данных. Особую задачу филогенетич. исследований представляет изучение происхождения внутривидовых группировок совр. видов, имеющее большое значение для теории видообразования.

Лит.: Северцов А. Н., Морфологические закономерности эволюции, М.— Л., 1939; его же, Главные направления эволюционного процесса, 3 изд., М., 1967; Федотов Д. М., Эволюция и филогения беспозвоночных животных, М., 1966; Иванов А. В., Происхождение многоклеточных животных, Л., 1968; Шмальгаузен И. И., Проблемы дарвинизма, 2 изд., Л., 1969; Тахтаджян А. Л., Происхождение и расселение цветковых растений, Л., 1970; Юдин К. А., О понятии «признак» и уровнях развития систематики животных, «Тр. Зоологического ин-та», 1974, т. 53; Рауп Д., Стэнли С., Основы палеонтологии, пер. с англ., М., 1974.

А. С. Северцов.

ФИЛОГЕНИ́Я, 1) процесс историч. развития организмов; то же, что *филогенез*. 2) Ф., филогенетика, или биогенеалогия,— наука об историч. развитии, или филогенезе, мира организмов, их типов (отделов), классов, отрядов (порядков), семейств, родов, видов, а также отд. органов.

ФИЛОДЕ́НДРОН (Philodendron), род растений сем. ароидных. Лианы, лазящие при помощи воздушных корней, иногда стелющиеся по земле и лесному валежнику, часто *эпифиты*; немногие виды имеют укороченный стебель. Во всех частях растения содержится млечный сок. Листья овальные или продолговатые, с сердцевидным или стреловидным основанием, цельные, лопастные или перисторассечённые. Цветки однополые, без околоцветника, в початках, окружённых белым, желтоватым или красным покрывалом; в основании початка расположены пестичные цветки, над ними — тычиночные, на вершине — недоразвитые стерильные. Плод—ягода. Св. 250 видов, в тропиках Центр. и Юж. Америки. Ф. лазящий (Ph. scandens), Ф. Селло (Ph. selloum) и др. выращивают в оранжереях и комнатах как декоративные растения. Иногда Ф. неправильно наз. *монстеру*.

ФИЛОКАРТИ́Я [от греч. philéō — люблю и лат. carta, charta (греч. chártēs) — бумага, исписанный лист, книга], *коллекционирование*, как правило иллюстрированных, почтовых карточек (открыток). Ф. зародилась в кон. 19 в., когда начался массовый выпуск открыток, получивших междунар. распространение как самый дешёвый вид почтового отправления. Первая открытка выпущена в 1869 в Австро-Венгрии (в России в 1872), первые иллюстрированные — в 1870 в Германии и Франции (в России в 1895), первые советские — в нояб. 1917.

В 1878 на Всемирном почтовом конгрессе в Париже принят междунар. стандарт открытки: 9 × 14 *см*, в 1925 — 10,5 × 14,8 *см*; первоначально оборотная сторона предназначалась для адреса (спец. места для письма не предусматривалось), с 1904 её левая половина отведена для письма. Совр. иллюстрированные открытки делятся на художественные (репродукционные и оригинальные) и документальные (фотооткрытки). Открытки, выпускаемые почтовыми ведом-

ствами, имеют напечатанный знак почтовой оплаты, на открытках художественных и др. изд-в предусмотрено место для его наклейки.

Ф. началась с собирания видовых и этнографич. открыток, к-рые были одним из наиболее доступных средств знакомства с природой, бытом и культурой народов мира. Ф. сыграла значит. роль в популяризации произведений изобразит. иск-ва, экспонируемых в музеях и на выставках. Открытки с изображениями современных их выпуску ист., геогр., архит. и др. объектов, памятников материальной культуры и т. п., приобретая со временем характер документ. источников, сблизили Ф. со вспомогат. историч. дисциплинами. В кон. 19 — нач. 20 вв. возникли первые орг-ции филокартистов. Стали издаваться спец. журналы и каталоги (в Германии, Австро-Венгрии, Франции, России, Великобритании, США, Италии, Швейцарии, Испании и др.), состоялись междунар. выставки (в Лейпциге, Петербурге, Ницце, Париже, Флоренции, Нюрнберге, Лондоне и др.), конгрессы коллекционеров и издателей открыток (в Лейпциге — 1896, 1910; Ницце — 1899).

В начале 20 в. Ф. стала одним из популярных видов коллекционирования, чему способствовали массовый выпуск разнообразных по тематике (география, этнография, история, различные виды иск-ва, техника, спорт, портреты и т. д.) и высококачественных по художественному и полиграфич. исполнению почтовых открыток и значительно расширившийся с укреплением междунар. связей почтовый обмен между странами. Только в СССР ежегодно издаётся 7—8 тыс. различных открыток (сюжетов) общим тиражом 2,5—3,5 млрд. экз. (изд-ва: Мин-ва связи СССР, «Изобразительное искусство», «Советский художник», «Планета», «Плакат», «Художник РСФСР», «Аврора», «Мистецтво» и др.). Сов. филокартисты (первые объединения были основаны в 30-е гг. в Москве и Ленинграде) ведут работу в рамках Всесоюзного общества филателистов. Выпускаемые в СССР открытки учитываются «Летописью изоизданий». Коллекции открыток комплектуются и гос. учреждениями (Всесоюзная книжная палата, Гос. б-ка СССР им. В. И. Ленина). Материалы по Ф. публикуются в сб. «Советский коллекционер» и бюллетене «Филателия СССР». В 1967 состоялась междунар. выставка открыток в Брно, в 1970 — в Будапеште. Среди уникальных коллекций — собрания Д. Анджолетти (Италия, 1,5 млн. открыток), А. Коченды (ЧССР, до 1,5 млн.), Н. С. Тагрина (СССР, 650 тыс.), Л. Петраковича (ВНР, 500 тыс.).

Лит.: Шлеев В. В., Файнштейн Э. Б., Художественные открытки и их собирание, М., 1960; Тагрин Н. С., В поисках необычайного. Из записок коллекционера, Л., 1962; Забочень М. С., Лениниана в открытках, М., 1970; Бабинцев С. М. и Тагрин Н. С., Библиография филокартии (1897—1967), «Советский коллекционер», 1970, № 7; Шлеев В., Библиография филокартии (1900—1970), там же, 1971, № 9; Забочень М., Библиография филокартии (1897—1970), там же, 1974, № 12; Забочень М. С., Филокартия, М., 1973; Файнштейн Э. Б., В мире открытки, М., 1976.

М. С. Забочень, Н. С. Тагрин.

ФИЛОКРА́ТОВ МИР 346 до н. э., заключён в Пелле (Македония) между макед. царём Филиппом II и Афинами после т. н. Священной войны 355—346 до н. э. Назван по имени Филократа (Philokrátēs) — главы афинского посольства, секретаря нар. собрания. По условиям Ф. м. Афины признали завоевания Филиппа II на п-ове Халкидика, лишились всех своих владений во Фракии (за исключением Херсонеса Фракийского) и вступили в союз с Македонией.

ФИЛОКТЕ́Т, в др.-греч. мифологии участник Троянской войны. По пути в Трою был ужален змеёй. Незаживавшая рана Ф. издавала страшное зловоние, поэтому греки оставили его на о. Лемнос. Когда грекам на 10-м году войны было предсказано, что они не возьмут Трою, пока не получат оружие Геракла, Ф. (к-рому умирающий Геракл отдал свой лук и стрелы) доставили под Трою, где его исцелил врач Махаон.

ФИЛОКТЕ́Т (Philoctète) Рене (р. 1932), гаитянский писатель. Пишет на франц. яз. Преподаватель коллежа. В первой кн. стихов «Время людей» (1960) выражена любовь поэта к демократич. низам, откуда он вышел. В поэме «Барабаны солнца» (1962) образы сказок Гаити, креолизмы, ритмы старых нар. песен, поговорки своеобразно сочетаются с совр. свободным стихом и ритмизованной прозой; за образами фольклора просвечивают политич. подтексты. Поэма «Острова, идущие вперёд» (1969) — страстный гимн родной земле, её чувственной, солнечной красоте, мечта о будущем освобождении Гаити и всех Антильских о-вов.

Соч. в рус. пер.: [Стихи], «Иностранная литература», 1963, № 3; [Поэма и стихи], в сб.: Взорванное молчание. Современная поэзия Гаити. [Послесл. Е. Гальпериной], М., 1968. *Е. Л. Гальперина.*

ФИЛОЛОГИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ в СССР, система подготовки специалистов по языкам и литературам — лингвистов, литературоведов, преподавателей и учителей, переводчиков (см. *Филология*, *Литературоведение*, *Языкознание*).

Начало Ф. о. на Руси (10 — нач. 13 вв.) связано с введением и упрочением слав. письменности, необходимостью перевода церк. книг и подготовки своих «книжных людей». Крупные монастыри сосредоточили у себя большие библиотеки, перевод книг с греч. яз., их переписку, подготовку духовенства. Дети дружинников, «княжих мужей» и бояр овладевали «книжным учением» в гос. уч-щах, открывавшихся князьями для подготовки образованных слуг гос-ва. Монголо-тат. иго, установившееся на Руси в 13 в., затормозило развитие образования. На терр. Украины и Белоруссии, находившихся под властью Польско-Литовского гос-ва, Ф. о. в 16—17 вв. развивалось в *братских школах*, где прежде всего изучался старослав. яз., а также греч., белорус. или укр., лат., польск., *тривиум* и пиитика (стихосложение).

В 17 в. знания языков и *риторики* давали греко-лат. школы в Москве, готовившие гос. чиновников, переводчиков, преподавателей. С нач. 18 в. для изучения древних и различных зап.-европ. языков открывались т. н. разноязычные школы. Главными же центрами высшего Ф. о. до открытия *Московского университета* стали *Киево-Могилянская академия* и *Славяно-греко-латинская академия*, в к-рой учились В. К. *Тредиаковский*, М. В. *Ломоносов* и др. деятели рус. культуры. Академии были осн. источниками пополнения кадров филологов и преподавателей.

В существовавших при АН *Академическом университете* и *Академической гимназии* в годы руководства ими М. В. Ломоносова (с 1758) рус. яз. (грамматика, риторика, пиитика) впервые наряду с латинским становится основой преподавания. «Письмо о правилах российского стихотворства» (1739), «Краткое руководство к риторике» (1743), «Краткое руководство к красноречию» (1748), «Российская грамматика» (1755), «Предисловие о пользе книг церковных в российском языке» (1758) явились фундаментальными филологич. трудами М. В. Ломоносова по рус. лит. яз., открывавшими новые пути в развитии науч. и уч. лит-ры.

Новый этап Ф. о. в России связан с открытием в 1755 Моск. ун-та и в течение 19 в. др. росс. *университетов*. На филос. ф-те Моск. ун-та курсы словесности и риторики читались на рус. яз. В учреждённых при нём Моск. и Казанской *гимназиях* обучение начиналось на рус. яз. (грамматика, риторика, стихосложение), изучались древние и зап.-европ. яз. Словесность и языки были осн. дисциплинами в Благородном пансионе, открытом для детей дворян в 1779 при Моск. ун-те (с 1791 самостоят. заведение), воспитанниками к-рого были В. А. Жуковский, А. С. Грибоедов, М. Ю. Лермонтов и др. Филологич. (Переводческая) семинария, открытая при ун-те в 1779 как Учительская и одним из создателей к-рой был Н. И. *Новиков*, на гуманитарно-филологич. основе готовила до 1784 лит.-издат. работников, переводчиков, учителей.

Согласно Уставу 1804, в ун-тах на отделениях словесных наук филос. ф-тов преподавались греч. и рим. словесности с древностями, росс. словесность с историей, зап.-европ. языки и словесности. Подготовка преподавателей-филологов высших и учителей ср. школ в 1-й пол. 19 в. велась в открывавшихся с 1804 3-годичных пед. ин-тах при ун-тах (Моск., Казанском, Харьковском и др.), в Петерб. пед. ин-те (1804—16), на отделении историч. и словесных наук *Главного педагогического института* в Петербурге. В 1815 основан *Лазаревский институт восточных языков* в Москве. Араб., перс., тур. и др. вост. языки преподавались в Казанском и Петерб. ун-тах. В 1854 при Петерб. ун-те создан ф-т вост. языков, одним из организаторов и первым деканом к-рого был М. *Казем-бек*.

С 30-х гг. 19 в. почти во всех ун-тах существовали кафедры славяноведения, в Моск., Казанском, Петерб., Харьковском ун-тах открыты кафедры истории и лит-ры слав. наречий, в Петерб. и Моск.— также кафедры всеобщей лит-ры; с 1884 в Петерб. и в нач. 20 в. в Моск., Киевском, Харьковском — романо-герм. отделения. Авторами науч. трудов по филологии в 19 в. были Ф. И. *Буслаев*, А. Х. *Востоков*, И. И. *Срезневский*, Н. С. *Тихонравов*, А. А. *Шахматов*. Огромное значение в развитии Ф. о. имели труды революц. демократов. В Моск. ун-те сложилась лингвистич. школа Ф. Ф. *Фортунатова*, в Харьковском — А. А. *Потебни*, в Казанском и Петерб.— И. А. *Бодуэна де Куртенэ*. Ф. о. в *лицеях* — Александровском в Петербурге (до 1844 *Царскосельский лицей*), Николаевском в Москве, Демидовском в Ярославле являлось одной из основ гуманитарного образования и велось наряду с правовым. Учителей древних и зап.-европ. яз., рус.

яз. и словесности готовили также Петерб. (осн. в 1867) и Нежинский (1875) ист.-филологич. ин-ты, *высшие женские курсы*, словесно-историч. отделение Жен. пед. ин-та в Петербурге (осн. в 1903). Большой вклад в Ф. о. сделал В. И. *Даль*, опубликовав «Пословицы русского народа» (1861—62) и создав «Толковый словарь живого великорусского языка» (1863—1866, т. 1—4).

В муж. гимназии — главном типе *средней общеобразовательной школы* дореволюц. России в 19 — нач. 20 вв. преподавание основ Ф. о. приняло одностороннюю направленность в связи с насаждавшимся в ней царским пр-вом формально-грамматич. *классическим образованием* в ущерб другим уч. предметам. Под давлением прогрессивной общественности классицизм в школе сдавал свои позиции. В нач. 20 в. число часов на латынь было сокращено, а греч. яз. как обязат. предмет в большинстве гимназий снят. С нач. 19 в. в гимназиях всё более значит. место занимают теория словесности и краткая история рус. лит-ры.

После Окт. социалистич. революции 1917 в содержании и организации Ф. о. произошли коренные изменения. В СССР созданы письменности народов, к-рые их не имели, родной яз. внедрён в практику обучения, получили развитие прежние и сложились новые лит. языки и новые социалистич. лит-ры народов СССР. Рус. яз. стал для всех народов СССР языком межнац. общения. Возросла обществ. роль художеств. лит-ры, лит. критики. Сов. литературоведение, развиваясь в тесной связи с культурными запросами нового общества, всесторонне изучает художеств. лит-ру, её происхождение и социальные связи, закономерности ист.-лит. процесса, средства художеств. выразительности. Языкознание превратилось в многоотраслевую науку, основанную на марксист. понимании языка как средства общения людей. В создании теории формирования и развития лит. языков, в постановке Ф. о. большое место заняли труды Р. И. *Аванесова*, С. Г. *Бархударова*, В. В. *Виноградова*, С. И. *Ожегова*, А. М. *Пешковского*, Д. Н. *Ушакова*, Л. В. *Щербы* и мн. др. Литературоведческие и лингвистич. проблемы разрабатываются учёными во всех нац. республиках.

Ф. о. дают высшие учебные заведения — университеты и пед. ин-ты. В ун-тах оно представлено изучением языков и лит-р: рус., родных (нерус. народов СССР), слав., вост., романо-герм., классических. Ин-т стран Азии и Африки при МГУ готовит филологов по языкам и лит-рам этих стран. Ряд ун-тов имеют отд. ф-ты романо-герм. филологии (Воронежский, Ивановский, Киевский и др.), ф-ты иностр. языков (Башкирский, Киргизский, Латвийский и др.); Азербайджанский и Тбилисский — ф-ты востоковедения; Дальневосточный, Ленинградский, Таджикский, Ташкентский — вост. ф-ты; Самаркандский — отд. ф-ты по узб. и тадж., рус., романо-герм. филологии. Пед. ин-ты ведут подготовку преподавателей и учителей рус. и родных языков и лит-р, иностранных языков. Пед. ин-ты иностр. языков готовят преподавателей для высших и учителей для ср. уч. заведений, а также переводчиков (см. *Иностранных языков педагогические институты*, *Московский педагогический институт иностранных языков* им. Мориса Тореза).

Ф. о. в вузах включает все разделы языкознания и литературоведения. Студенты изучают общее языкознание, фонетику языка, лексикологию, грамматику, стилистику, диалектологию, структурную и прикладную лингвистику, математич. лингвистику, историю и теорию лит-ры и др., а также методики преподавания языков и лит-ры, проходят пед. практику. Большое внимание уделяется теории и практике перевода. Образование студента-филолога в ун-тах завершается защитой дипломной работы на избранную тему, а в пед. ин-тах — гос. экзаменом. Ф. о. дают также вечерние и заочные отделения ун-тов и пед. ин-тов. Подготовка науч. кадров по филологии продолжается в *аспирантуре*. Ф. о. является основой подготовки журналистов (см. *Журналистское образование*), литературных (см. *Литературный институт* им. А. М. Горького), библиотечных (см. *Библиотечно-библиографическое образование*, *Культуры институты*) и др. работников. Иностр. яз. изучаются во всех вузах страны.

Наряду с кафедрами вузов большую роль в повышении уровня Ф. о. играют ин-ты АН СССР: мировой литературы им. А. М. Горького, славяноведения и балканистики, русского языка, языкознания, Африки, востоковедения (все в Москве), русской литературы (Пушкинский дом, в Ленинграде) и др.

Основы филологич. знаний, изучаемых в курсах литератур и языков в общеобразоват. школах, ср. спец. уч. заведениях и в тех из проф.-технич. уч. заведений, к-рые наряду с рабочей специальностью дают общеобразоват. подготовку в объёме ср. школы, являются частью общегуманитарного образования, духовной культуры и гармонич. развития человека. В то же время они служат фундаментом для получения высшего образования. На занятиях рус. и родным яз. учащиеся усваивают осн. сведения о совр. лит. языке, его важнейших фонетич. особенностях, словарном составе и грамматич. строе, овладевают культурой устной и письм. речи. Главным содержанием уроков лит-ры в школе является изучение лучших произведений дореволюц. русской, советской (включая лит-ры народов СССР) и зап.-европ. лит-ры; одновременно учащиеся получают знания по истории и теории лит-ры. Изучение иностр. языков в школе (англ., нем., франц., исп.) направлено на овладение навыками чтения, разговорной и письм. речи. С 1947 в крупных городах созданы ср. общеобразоват. школы с углублённым изучением иностр. языков, в к-рых ряд уч. предметов преподаётся на этих яз. В нек-рых школах и школах-интернатах Москвы, Ленинграда, Казани, республик Ср. Азии, Казахской, Азербайджанской ССР введено изучение вост. языков — араб., иран., кит., урду, хинди.

Содержание и методы преподавания литератур и языков в школах совершенствуются по мере развития совр. науки о языке, литературоведения и лит. критики. Филологич. ф-ты рус. (родного) яз. и лит-ры, иностр. яз. и др. оказывают в этом преподавателям и учителям постоянную помощь, организуя для них курсы повышения квалификации и участвуя в работе ин-тов усовершенствования учителей. Журналы «Филологические науки», «*Вопросы литературы*», «*Вопросы языкознания*» и др. (включая на языках народов СССР) освещают развитие соответств. науч. проблем. Для учителей издаются спец. методич. журналы: «Литература в школе», «Русский язык в школе», «Русский язык в национальной школе», «Иностранные языки в школе» и ряд др., выходящих в союзных республиках (см. *Педагогические журналы* в СССР).

Филологич. и историко-филологич. ф-ты поддерживают связи с уч. и науч. учреждениями зарубежных стран, обмениваются преподавателями, студентами, участвуют в организации и работе междунар. съездов и симпозиумов лингвистов, литературоведов, этнографов и др. В Ин-те русского языка им. А. С. Пушкина (Москва) разрабатываются проблемы изучения рус. яз. как иностранного, обучаются зарубежные преподаватели и стажёры. Изд-во «Русский язык» выпускает для изучающих рус. яз. иностранцев уч. и другую лит-ру, а также науч.-методич. пособия для преподавателей рус. яз. как иностранного. СССР активно участвует в Междунар. ассоциации преподавателей рус. яз. и лит-ры (президент — акад. М. Б. *Храпченко*). В составе Ун-та дружбы народов им. Патриса Лумумбы имеется ист.-филологич. ф-т. В крупных вузах СССР организуются семинары для преподавателей рус. языка зарубежных стран. В связи с ростом авторитета СССР на междунар. арене интерес к изучению рус. яз. за рубежом постоянно возрастает, он изучается в ун-тах и др. высших уч. заведениях, вводится как уч. предмет в общеобразоват. школах.

Лит.: Скворцов Н., Об университетском учении вообще и историко-филологическом в частности, М., 1891; Ганелин Ш. И., Очерки по истории средней школы в России второй половины XIX в., Л.— М., 1950; Лихачев Д. С., Возникновение русской литературы, М.— Л., 1952; Ременников Б. М., Ушаков Г. И., Университетское образование в СССР, М., 1960; Зиновьев С. И., Ременников Б. М., Высшие учебные заведения СССР, [М.], 1962; История СССР с древнейших времен до наших дней, т. 1, ред. С. А. Плетнева и Б. А. Рыбаков, М., 1966, с. 669—681; Советское языкознание за 50 лет. [1917—1967, под ред. Ф. П. Филина], М., 1967; Николаев П. А., Возникновение марксистского литературоведения в России, [М.], 1970; Вопросы педагогики, филологии и методики преподавания языка, [сб. ст., науч. ред. В. Е. Шор], Л., 1972; Борщуков В., История литературы и современность. Методологические проблемы изучения истории русской советской литературы, М., 1972; Очерки истории школы и педагогической мысли народов СССР. XVIII в.— 1-я пол. XIX в., отв. ред. М. Ф. Шабаева, М., 1973, гл. 1—5, 10, 12, 15, 21; Проблемы литературных взаимосвязей в преподавании русской литературы в национальной школе. [Сб. ст.], под ред. А. А. Волкова и И. Х. Майоровой, М., 1976. *В. В. Иванов.*

ФИЛОЛО́ГИЯ (греч. philología, букв.— любовь к слову), содружество гуманитарных дисциплин — лингвистич., литературоведч., историч. и др., изучающих историю и выясняющих сущность духовной культуры человечества через языково́й и стилистич. анализ письменных текстов. Текст во всей совокупности своих внутр. аспектов и внешних связей — исходная реальность Ф. Сосредоточившись на тексте, создавая к нему служебный «комментарий» (наиболее древняя форма и классич. прототип филологич. труда), Ф. под этим углом зрения вбирает в свой кругозор всю ширину и глубину человеческого бытия, прежде всего бытия духовного. Т. о., внутр. струк-

тура Ф. двуполярна. На одном полюсе — скромнейшая служба «при» тексте, не допускающая отхода от его конкретности; на другом — универсальность, пределы к-рой невозможно очертить заранее. В идеале филолог обязан знать в самом буквальном смысле слова всё — коль скоро всё в принципе может потребоваться для прояснения того или иного текста.

Служа самопознанию культуры, Ф. возникает на сравнительно зрелой стадии письм. цивилизаций, и наличие её показательно не только для их уровня, но и типа. Высокоразвитые древние культуры Ближнего Востока вовсе не знали Ф., зап.-европ. Средневековье отводило ей весьма скромное место, между тем на родине философии, в древних Индии и Греции, Ф. возникает и разрабатывается как определ. соответствие впервые оформившейся здесь гносеологич. рефлексии над мышлением — как рефлексия над словом и речью, как выход из непосредств. отношения к ним. Несмотря на позднейшие конфликты между филос. волей к абстракции и конкретностью Ф. (напр., нападки филологов-гуманистов на ср.-век. схоластику или уничижит. отзыв Гегеля о Ф.), первонач. двуединство философии и Ф. не было случайным, и высшие подъёмы Ф. обычно следовали за великими эпохами гносеологич. мысли (в эллинистич. мире — после Аристотеля, в Европе 17 в.— после Р. Декарта, в Германии 19 в.— после И. Канта).

Инд. Ф. дала великих грамматистов (*Панини*, прибл. 5—4 вв. до н. э.; *Патанджали*, 2 в. до н. э.) и, позднее, теоретиков стиля; свою филологич. традицию имела культура Древнего Китая (Лю Се, 5—6 вв., и др.). Однако традиция европ. Ф., не знакомой с достижениями индийцев вплоть до нового и новейшего времени, всецело восходит к греч. истокам, у её начала стоит школьное комментирование Гомера. В софистич. эпоху (2-я пол. 5—1-я пол. 4 вв. до н. э.) складывается социальный тип образованного «умника»-интеллектуала, а лит-ра достаточно обособляется от внелит. реальности, чтобы стать объектом теоретич. *поэтики* и Ф. Среди софистов наибольшие заслуги в подготовке филологич. методов принадлежат *Протагору*, Горгию, Продику; греч. теория лит-ры достигла полной зрелости в «Поэтике» Аристотеля. Эллинистич. Ф. (3—1 вв. до н. э.) отделяется от философии и переходит в руки специалистов — библиотекарей Александрии (см. *Александрийский мусейон*) и *Пергама*, к-рые занимались установлением корректных текстов и комментированием классич. авторов. Дионисий Фракийский (прибл. 170—90 до н. э.) окончательно оформил учение о частях речи, принятое и поныне. Раннехрист. учёные (*Ориген*, вслед за ним — создатель лат. перевода Библии Иероним) произвели грандиозную текстологич. работу над подлинником и греч. переводами Библии. Традиции греч. Ф. продолжаются в ср.-век. Византии, в целом сохраняя антич. облик (текстология и комментирование классиков); после падения империи (1453) ренессансная Италия получила наследие визант. Ф. из рук учёных-беженцев.

На Западе позднеср.-век. расцвет *схоластики*, интеллект. страсть к абстрактно-формализов. системам не благоприятствовали собственно филологич. интересам. Гуманисты же Возрождения, в отличие от схоластов, стремились (начиная с Ф. Петрарки, трудившегося над текстами Цицерона и Вергилия) не просто овладеть мыслит. содержанием авторитетных антич. источников, но как бы переселиться в мир древних, заговорить на их языке (реконструировав его в борьбе с инерцией ср.-век. латыни). Филологич. критика религ.-культурного предания (*Эразм Роттердамский*) сыграла роль в подготовке Реформации.

После периода учёного профессионализма (прибл. сер. 16 — сер. 18 вв.) в Германии начинается новая эпоха Ф. в результате импульса, данного «неогуманизмом» И. И. *Винкельмана*. Как во времена Возрождения, но с несравненно большей науч. строгостью ставится вопрос о целостном образе антич. мира. Нем. филолог Ф. А. Вольф (1759—1824) вводит термин «Ф.» как имя науки об античности с универсалистской историко-культурной программой. В 19 в. в итоге деятельности плеяды нем. филологов (Г. Узенер, Э. Роде, У. фон Виламовиц-Мёллендорф и др.) древняя история отделилась от Ф. в качестве самостоят. отрасли знания; тогда же под влиянием романтизма и др. идейных течений наряду с «классической» возникла «новая филология»: *германистика* (бр. Я. и В. Гримм), *славяноведение* (А. Х. Востоков, В. Ганка), *востоковедение*.

Универсальность Ф., т. о., наиболее наглядно реализовалась между эпохой Возрождения и сер. 19 в. в традиц. фигуре филолога-классика (специалиста по антич. текстам), совмещавшего в себе лингвиста, критика, историка гражд. быта, нравов и культуры и знатока др. гуманитарных, а при случае даже естеств. наук — всего, что в принципе может потребоваться для прояснения того или иного текста. И всё же, несмотря на последующую неизбежную дифференциацию лингвистич., литературоведч., ист. и др. дисциплин, вышедших из лона некогда единой историко-филологич. науки, существенное единство Ф. как особого способа подходить к написанному слову и поныне сохраняет свою силу (хоть и в неявном виде). Иначе говоря, Ф. продолжает жить не как партикулярная «наука», по своему предмету отграниченная от истории, языкознания или литературоведения, а как науч. принцип, как самозаконная форма знания, к-рая определяется не столько границами предмета, сколько подходом к нему.

Однако конститутивные принципы Ф. вступают в весьма сложные отношения с нек-рыми жизненными и умств. тенденциями новейшего времени. Во-первых, моральной основой филологич. труда всегда была вера в безусловную значимость традиции, запечатлевшейся в определ. группе текстов: в этих текстах искали источник высшей духовной ориентации, служению при них не жаль было отдать целую жизнь. Для религ. веры христ. учёных эту роль играли тексты Библии обоих Заветов, для мирской веры гуманистов Возрождения и «неогуманистов» винкельмановско-гётевской эпохи — тексты классич. античности. Между тем совр. человек уже не может с прежней безусловностью и наивностью применить к своему бытию меру, заданную какими бы то ни было чтимыми древними текстами. И сама Ф., став в ходе науч. прогресса более экстенсивной и демократичной, должна была отказаться от выделения особо привилегиров. текстов: теперь вместо двух (классической Ф. и библейской philologia sacra, «священной» Ф.) существует столько разновидностей Ф., сколько языково-письм. регионов мира. Такое расширение сферы «интересного», «важного» и «ценного» покупается утратой интимности в отношении к предмету. Конечно, есть случаи, когда отношение к тексту сохраняет прежние черты: творения Данте — для итальянцев, И. В. Гёте — для немцев, А. С. Пушкина — для русских — это тексты, сохраняющие значимость универсального жизненного символа. Тем не менее Ф. как содержательная целостность претерпевает несомненный кризис.

Во-вторых, в наше время новые и заманчивые возможности, в т. ч. и для гуманитарных наук, связаны с исследованиями на уровне «макроструктур» и «микроструктур»: на одном полюсе — глобальные обобщения, на другом — выделение минимальных единиц значений и смысла. Но традиц. архитектоника Ф., ориентированная на реальность целостного текста и тем самым как бы на человеческую мерку (как антич. архитектура была ориентирована на пропорции человеческого тела), сопротивляется таким тенденциям, сколь бы плодотворными они ни обещали быть (см. ст. *Текст* в языкознании).

В-третьих, для современности характерны устремления к формализации гуманитарного знания по образу и подобию математического и надежды на то, что т. о. не останется места для произвола и субъективности в анализе. Но в традиц. структуре Ф., при всей строгости её приёмов и трезвости её рабочей атмосферы, присутствует нечто, упорно противящееся подобным попыткам. Речь идёт о формах и средствах знания, достаточно инородных по отношению к т. н. научности — даже не об интуиции, а о «житейской мудрости», здравом смысле, знании людей, без чего невозможно то иск-во понимать сказанное и написанное, каковым является Ф. Математически точные методы возможны лишь в периферийных областях Ф. и не затрагивают её сущности; Ф. едва ли станет когда-нибудь «точной» наукой. Филолог, разумеется, не имеет права на культивирование субъективности; но он не может и оградить себя заранее от риска субъективности надёжной стеной точных методов. Строгость и особая «точность» Ф. состоят в постоянном нравственно-интеллектуальном усилии, преодолевающем произвол и высвобождающем возможности человеческого понимания. Как служба понимания Ф. помогает выполнению одной из главных человеч. задач — понять другого человека (и др. культуру, др. эпоху), не превращая его ни в «исчислимую» вещь, ни в отражение собств. эмоций.

Лит.: Мандес М. И., О задачах филологии, «Филологическое обозрение», 1897, т. 12; Потебня А. А., Эстетика и поэтика, М., 1976; Зелинский Ф. Ф., Древний мир и мы, 3 изд., СПБ, 1911; его же, Филология, в кн.: Энциклопедический словарь, издание Брокгауза и Эфрона, полутом 70, СПБ, 1902; Шпет Г. Г., Внутренняя форма слова, М., 1927; Тронский И. М., Филология классическая, в кн.: Большая Советская энциклопедия, т. 57, М., 1936; Радциг С. И., Введение в классическую филологию, М., 1965; Boeckh A., Encyklopädie und

Methodologie der philologischen Wissenschaften, 2 Aufl., Lpz., 1886; Kroll W., Geschichte der klassischen Philologie, 2 Aufl., B.— Lpz., 1919; Kent R. G., Language and philology, L., 1924; Kayser W., Das sprachliche Kunstwerk. Eine Einführung in die Literaturwissenschaft, 7 Aufl., Bern-[u. a.], 1961. *С. С. Аверинцев.*

«ФИЛОМА́ТЫ» (от греч. philomathḗs — стремящийся к знанию), тайная орг-ция студентов Виленского ун-та в 1817—23. Её основателями были А. *Мицкевич*, Т. Зан, Ю. Ежовский, Ф. Малевский, Я. Чечот, О. Петрашкевич. Первоначальной целью «Ф.» было самообразование, но вскоре главной их задачей стала подготовка себя к обществ. деятельности. Под сильным влиянием И. *Лелевеля* идеология «Ф.» развивалась в русле дворянской революционности. Идеи просветительства тесно переплетались с нац.-освободит. стремлениями. Орг-ция «Ф.» не была многочисленной, но её влияние на развитие польск. освободит. движения было велико, особенно благодаря поэзии А. Мицкевича. Для пропаганды своих идей «Ф.» основывали дочерние орг-ции, наиболее значительной и известной среди к-рых были *«филареты»*. «Ф.» установили контакты с рус. дворянскими революционерами. В 1823 виднейшие «Ф.» были арестованы и в 1824 высланы в глубь России. *И. С. Миллер.*

ФИЛОМАФИ́ТСКИЙ Алексей Матвеевич [17(29).3.1807, с. Малахово Романовского уезда, ныне Ярославская обл., — 22.1(3.2). 1849, Москва], русский физиолог. В 1828 окончил мед. ф-т Харьковского ун-та, в 1833 — Дерптский «профессорский институт». В 1833—35 совершенствовался по физиологии в Германии, в лаборатории И. *Мюллера*. С 1835 проф. физиологии и общей патологии, с 1847 — физиологии и сравнит. анатомии мед. ф-та Моск. ун-та. Автор первого рус. учебника физиологии, написанного с позиций материализма. Один из основоположников экспериментальной *патологии*. Выдвинул оригинальную гипотезу о циклич. характере нервной деятельности; впервые в России применил микроскоп для исследования элементов крови. Занимался экспериментальной разработкой проблемы переливания крови, действия на организм серного эфира. Совм. с Н. И. *Пироговым* разработал (1847) метод внутривенного наркоза. Активно выступал против идеалистич. концепций в медицине.



А. М. Филомафитский.

Соч.: Физиология, изданная для руководства своих слушателей, [ч. 1]—3, М., 1836—40; Трактат о переливании крови, (как единственном средстве во многих случаях спасти угасающую жизнь), М., 1848; Физиологический взгляд на употребление эфиров, хлороформа и бензина как веществ, притупляющих нервную деятельность, «Военно-медицинский журнал», 1849, ч. 53, № 1.

Лит.: Коштоянц Х. С., А. М. Филомафитский, в кн.: Люди русской науки, М., 1963; Мерабишвили В. М., Этлин С. Н., Новые сведения об основоположнике отечественной физиологии А. М. Филомафитском, «Советское здравоохранение», 1973, № 9. *Ю. А. Шилинис.*

ФИЛО́Н Александрийский (Phílōn Alexandréus) (21 или 28 до н. э., Александрия,— 41 или 49 н. э., там же), иудейско-эллинистич. философ. В основе философии Ф. лежат два принципа — абс. трансцендентность бога и стоическо-платонич. учение об идеях. Божество Ф.— выше платоновских единого и блага и является истинно сущим, о к-ром человеку известно только то, что оно существует, но не известно, каково оно. В связи со стоическо-платонич. концепцией *эманации* Ф. учил о *логосе* как самом высоком и совершенном творении бога, благодаря к-рому бог творит сначала существа, более близкие к себе — ангелов, а потом мир вещей и человека. Ф. выдвинул теорию экстатич. восхождения к богу. Идеи Ф. в ряде моментов отличались от христианских, но в целом были близки им и обеспечили Ф. популярность в *патристике*.

Соч.: Opera quae supersunt, ed. J. Cohn et P. Wendland, Bd 1—7, B., 1962—63; в рус. пер.— О жизни созерцательной, в кн.: Смирнов Н. Т., Терапевты и соч. Филона Иудея «О жизни созерцательной», К., 1909.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 19, с. 307—08; Трубецкой С. Н., Учение о Логосе в его истории, М., 1906, с. 77—165; Иваницкий Ф. В., Филон Александрийский, Жизнь и обзор литературной деятельности, К., 1911; История философии, т. 1, М., 1940; Wolfson H. A., Philo, 2 ed., v. 1—2, Camb. (Mass.), 1948; Bréhier E., Les idées philosophiques et religieuses de Philon d'Alexandrie, 3 éd., P., 1950; Heinemann J., Philons griechische und jüdische Bildung, Hildesheim, 1962. *А. Ф. Лосев.*

ФИЛОНЕ́НКО-БОРОДИ́Ч Михаил Митрофанович [23.5(4.6).1885, г. Глухов, ныне Сумской обл.,— 30.5.1962, Москва], советский учёный в области механики, ген.-майор инж.-технич. службы, засл. деят. науки и техники РСФСР (1940). В 1909 окончил Киевский ун-т, в 1914 Моск. ин-т инж. путей сообщения. С 1919 проф. Моск. политехнич. ин-та и Моск. ин-та инж. ж.-д. транспорта. С 1930 проф. МГУ, с 1932 Воен.-инж. академии. Осн. труды по теории упругости, строит. механике и сопротивлению материалов, а также по прикладным вопросам математич. статистики. Автор учебников для вузов по сопротивлению материалов и теории упругости. Награждён орденом Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

Лит.: Кишкин Б. П., Нетребко В. П., М. М. Филоненко-Бородич, М., 1974.

ФИЛОПЕМЕ́Н (Philopóimēn) (253—183 до н. э.), полководец, гиппарх (начальник конницы) в 209—208, стратег с 207 (в разное время 8 раз) *Ахейского союза* (Др. Греция). Проведя ряд воен. реформ, Ф. одержал крупные победы над Спартой: в 206 при Мантинее, в 204—203 освободил Мессену от спартанского тирана *Набиса*, в 193 подчинил союзу почти весь Пелопоннес и в 192 включил в его состав Спарту. Ф. упорно противостоял Риму, борясь за независимость Греции, за что был прозван «последним эллином».

Лит.: Errington R. M., Philopoemen, Oxf., 1969.

ФИЛОСО́ФИИ ИНСТИТУ́Т Академии наук СССР, центральное н.-и. учреждение СССР в области философии. Организован в Москве в 1929 в результате преобразования филос. секции Комакадемии. С 1936 — в системе АН СССР. Осн. направления работы ин-та: исследование материалистич. диалектики как теории и общей методологии, ленинской теории отражения, проблем теории познания, филос. вопросов совр. естествознания, перспектив его развития, роли интегративных направлений — теории систем, кибернетики, теории информации, анализ взаимодействия наук; теоретич. осмысление диалектики обществ. развития, мирового революц. процесса, обществ. прогресса; разработка теории общественно-экономич. формаций, философско-социологич. анализ зрелого социалистич. общества и его дальнейшего развития по пути к коммунизму, раскрытие диалектики национального и интернационального; исследование принципов и закономерностей формирования и воспитания нового человека, социалистич. образа жизни; разработка категорий эстетики, теории социалистич. реализма, проблем эстетич. воспитания трудящихся; разработка теории историко-филос. процесса, проведение исследований по истории домарксистской и марксистско-ленинской философии; критика совр. бурж. философии, ревизионизма и реформизма, разоблачение антикоммунизма и антисоветизма. На ин-т возложена задача координации исследований по философии в стране. Ин-т имеет аспирантуру. Издаёт журн. *«Вопросы философии»*.

ФИЛОСО́ФИЯ (греч. philosophía, букв.— любовь к мудрости, от philéō — люблю и sophía — мудрость), форма обществ. сознания; учение об общих принципах бытия и познания, об отношении человека и мира; наука о всеобщих законах развития природы, общества и мышления. Ф. направлена на выработку обобщённой системы взглядов на мир и на место в нём человека; она исследует познавательное, ценностное, социально-политич., нравств. и эстетич. отношение человека к миру. Как мировоззрение Ф. неразрывно связана с социально-классовыми интересами, с политич. и идеологич. борьбой. Будучи детерминирована социальной действительностью, она оказывает активное воздействие на обществ. бытие, способствует формированию новых идеалов и культурных ценностей. Ф. как теоретич. форма сознания, рационально обосновывающая свои принципы, отличается от мифологич. и религ. форм мировоззрения, к-рые основываются на вере и отражают действительность в фантастич. форме.

Ф. марксизма выступила в качестве науч.-теоретич. системы, выражающей мировоззрение рабочего класса. Марксизм критически переработал и обобщил предшествующие достижения Ф., науки и обществ. практики и впервые в истории познания сделал Ф. непосредств. и последовательно науч. орудием социального прогресса. Эта практически-революц. направленность составляет важнейшую особенность марксистской Ф. и её осн. разделов — *диалектического материализма* и *исторического материализма*. По своим функциям марксистская Ф. есть последовательно науч. филос. *мировоззрение*, а также общая *методология* познания объективного мира и революц. действия. Выполняя эти функции, она вырабатывает средства мировоззренч. ориентации человека, теоретич. основы практич. борьбы прогрессивных обществ. сил и общеметодологич. принципы исследования в области всех частных наук.

Предмет и структура философии. Предмет Ф. исторически изменялся в тесной связи с развитием общества, всех сторон его духовной жизни, в т. ч. с развитием науки и самого филос. знания. Ф. зародилась на заре человеческой цивилизации в Индии, Китае, Египте, но своей классич. формы достигла в Др. Греции. По свидетельству антич. авторов, слово «Ф.» встречается у Пифагора, а в качестве названия особой науки термин «Ф.» впервые употреблялся Платоном. Зарождение Ф. исторически совпадает с возникновением зачатков науч. знания, с появлением обществ. потребности в изучении общих принципов бытия и познания. На последующих этапах формирования Ф. появились более или менее стройные системы, претендующие на рациональное знание об окружающем мире. Первые философы антич. мира стремились гл. обр. открыть единый источник многообразных природных явлений. *Натурфилософия* явилась первой историч. формой филос. мышления.

По мере накопления частных науч. знаний, выработки спец. приёмов исследования начался процесс дифференциации нерасчленённого знания, выделение математики, астрономии, медицины и др. наук. Однако наряду с ограничением круга проблем, к-рыми занималась Ф., происходило развитие, углубление, обогащение собственно филос. представлений, возникали различные филос. теории и течения. Сформировались такие филос. дисциплины, как онтология — учение о бытии (или о первоначалах всего сущего), гносеология — теория познания, логика — наука о формах правильного (т. е. связного, последовательного, доказательного) мышления, философия истории, этика, эстетика. Начиная с эпохи Возрождения процесс размежевания между Ф. и частными науками протекает всё более ускоренными темпами. Взаимоотношения между Ф. и частными науками носили противоречивый характер; поскольку последние ограничивались преим. эмпирич. исследованиями, общетеоретич. вопросами этих наук занималась Ф. Но т. к. филос. исследование теоретич. проблем частных наук не опиралось на достаточный для этой цели эмпирич. материал (к-рый, как правило, ещё не был накоплен), то оно носило абстрактный, умозрительный характер, а его результаты часто вступали в противоречие с фактами. На этой почве возникало противопоставление Ф. частным наукам, принимавшее особенно резкую форму в тех идеалистич. филос. учениях, к-рые были связаны с религией. В 17—19 вв. создавались энциклопедич. системы, в к-рых естествознанию противопоставлялась Ф. природы, истории как науке — Ф. истории, правоведению — Ф. права. Считалось, что Ф. способна выходить за пределы опыта, давать «сверхопытное» знание. Но такого рода иллюзии были опровергнуты дальнейшим развитием частных наук. Совр. наука представляет собой чрезвычайно разветвлённую систему знания. Все известные явления мира оказались в «частном» владении той или иной спец. науки. Однако в этой ситуации Ф. отнюдь не утратила своего предмета. Напротив, отказ от претензий на всезнание позволил ей более чётко самоопределиться в системе науч. знания. Каждая наука исследует качественно определ. систему закономерностей, но ни одна частная наука не изучает закономерности, общие для явлений природы, развития общества и человеческого познания. Эти закономерности и являются предметом Ф.

В пределах каждой частной науки есть различные уровни обобщения, не выходящие, однако, за рамки определ. сферы или аспекта бытия. В филос. мышлении сами эти обобщения спец. наук становятся предметом анализа. Ф. сводит воедино результаты исследований во всех областях знания, создавая всеобъемлющий синтез универсальных законов бытия и мышления. Выполняя эту функцию, филос. мышление нередко направляется на объекты, относительно к-рых эмпирич. знание ещё не достижимо. Эта особенность филос. мышления абсолютизировалась в системах спекулятивной Ф. (см. *Спекулятивное*).

Осн. методом филос. познания является теоретич. мышление, опирающееся на совокупный опыт человечества, на достижения всех наук и культуры в целом. Марксистская Ф. является научной как по своему предмету, так и по методу; для неё характерны верное, доказательное отражение закономерностей действительности и предвидение на этой основе будущих событий. Опираясь на знание законов обществ. развития, применяя методы материалистич. диалектики, Маркс, Энгельс и Ленин предсказали и обосновали эпоху невиданных социальных преобразований задолго до её начала.

Вместе с тем марксистская Ф. существенно отличается от любой частной науки прежде всего тем, что она является мировоззрением. В этом — главная специфика Ф. В выработке и развитии подлинно науч. мировоззрения и заключается историч. миссия марксистско-ленинской Ф., к-рая включает в себя не только учение о сущности и законах развития природного и социального мира, но и нравств., эстетич. идеи и убеждения.

Отправной теоретич. пункт всякого филос. учения — вопрос об отношении мышления к бытию, духовного к материальному, субъективного к объективному. «Великий основной вопрос всей, в особенности новейшей, философии есть вопрос об отношении мышления к бытию» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21, с. 282). Что чем порождается — материальный мир сознанием, духом или, наоборот, сознание материальным миром — такова первая сторона осн. вопроса Ф. «Философы разделились на два больших лагеря сообразно тому, как отвечали они на этот вопрос. Те, которые утверждали, что дух существовал прежде природы, и которые, следовательно, в конечном счете, так или иначе признавали сотворение мира... составили идеалистический лагерь. Те же, которые основным началом считали природу, примкнули к различным школам материализма» (там же, с. 283). Вопрос об отношении мышления к бытию предполагает и выяснение характера взаимоотношения между объектом и субъектом познания. Последовательно науч. решение осн. вопроса Ф. было дано марксизмом, к-рый признаёт материю объективной реальностью, существующей вне, до и независимо от сознания, и рассматривает сознание как свойство высокоорганизованной материи, характеризует обществ. сознание как отражение обществ. бытия, т. е. прежде всего материальной жизни общества. Марксистская Ф. отстаивает и обосновывает принцип познаваемости мира, рассматривает знания и понятия как отражение объективной реальности (см. *Основной вопрос философии*).

За отношением мышления к бытию фактически стоит отношение человека к миру как целому, включающему в себя человека как свою одухотворённую и самосознающую часть. Впервые в истории мысли именно марксизм дал подлинно науч. решение вопроса о сущности *человека* как совокупности всех обществ. отношений (см. К. Маркс, там же, т. 3, с. 3). Рассматривая человека как величайшую из всех ценностей, как средоточие смысла истории, марксистская Ф. осуществляет целостный подход к человеку, понимает его в единстве производств., революц.-преобразующей и духовной форм деятельности.

Познание человеком мира, осознание им своего места в нём есть социальный процесс, развёртывающийся на основе обществ.-историч. *практики* — предпосылки, цели и одного из важнейших объектов филос. познания. В этом смысле марксистская теория познания глубоко отличается от «робинзонады» старой гносеологии с её натурализмом, узко индивидуальным подходом и антиисторизмом. Марксизм преодолевает характерный для предшествующей Ф. разрыв между онтологией и гносеологией, охватывая в своих принципах бытие и мышление в их единстве, но не в тождестве: «... так называемая субъективная диалектика, диалектическое мышление, есть только отражение господствующего во всей природе движения...» (Энгельс Ф., там же, т. 20, с. 526),— отражение не абсолютно тождественное, но приблизительное, развивающееся и несущее на себе печать определ. специфичности сознания, его активного творч. характера.

В противоположность идеализму марксистская Ф. понимает сферу *мышления* не как сферу чистого духа, отрешённого от мира и над ним господствующего, а как отражение этого мира. Поэтому анализ мышления со стороны его содержания означает одновременно анализ самой действительности, составляющей это содержание, а также практич. деятельности людей.

Ф. марксизма-ленинизма — диалектич. материализм и выступающий с ним в единстве историч. материализм. В состав Ф. марксизма-ленинизма также входят: филос. вопросы естествознания, психологии, этика, эстетика, науч. атеизм и история Ф.; они представляют собой результат применения диалектич. материализма к явлениям нравств. сознания, к закономерностям развития иск-ва, к развитию естествознания, к истории развития филос. мысли. Ф.— не только теория объективной диалектики и логика науч. познания, но и общесоциологич., этич. и эстетич. учение. Развитие марксистской Ф. связано с появлением новых объектов исследования, неизвестных ранее проблем; это вызывает изменение предмета Ф. и усложнение её структуры.

История домарксистской философии. Первые филос. учения возникли 2500 лет назад в Индии (см. раздел Философия в ст. *Индия*), Китае (см. раздел Философия в ст. *Китай*) и Др. Греции (см. раздел Философия в ст. *Греция* Древняя). Ранние филос. учения носили стихийноматериалистич. и наивно-диалектич. характер. Исторически первой формой ди-

алектики явилась антич. диалектика, крупнейшим представителем к-рой был *Гераклит.* Атомистич. вариант материализма выдвинул *Демокрит*; его идеи развивали *Эпикур* и *Лукреций.* Сначала у элеатов и пифагорейцев, затем у *Сократа* складывается *идеализм*, выступивший как направление, противоположное материализму. Родоначальником объективного идеализма стал *Платон*, развивший идеалистич. диалектику понятий. Антич. Ф. достигла своей вершины у *Аристотеля*, учение к-рого, несмотря на его идеалистич. характер, содержало глубокие материалистич. и диалектич. идеи.

Ведущим направлением ср.-век. араб. философии был вост. перипатетизм (см. *Перипатетическая школа*), в русле к-рого развивали свои учения аль-*Кинди*, аль-*Фараби*, *Ибн Сина*, *Ибн Рушд* (см. раздел Философия в ст. *Арабская культура*).

С возникновением феодализма господствующим мировоззрением в Зап. Европе становится христианство. Первый этап ср.-век. христ. Ф.— *патристика*; на её основе в 9—12 вв. складывается *схоластика*, к-рая усматривала цель Ф. в обосновании религ. догматов. В 11—14 вв. в споре между *реализмом* (*Ансельм* Кентерберийский, *Фома Аквинский*), утверждавшим существование вне человеческого ума и до единичных вещей общих понятий, и *номинализмом* (И. *Росцелин*, *Иоанн Дунс Скот*, У. *Оккам*), признававшим реальное существование лишь единичных вещей, нашла своё выражение борьба идеалистич. и материалистич. тенденций.

Развитие материального произ-ва, обострение классовой борьбы привели к необходимости революц. смены феодализма капитализмом. Развитие техники и естествознания требовало освобождения науки от пут религ.- идеалистич. мировоззрения. Первый удар по религ. картине мира нанесли мыслители эпохи *Возрождения* — Н. *Коперник*, Дж. *Бруно*, Г. *Галилей*, М. *Монтень*, Т. *Кампанелла* и др.

Идеи мыслителей эпохи Возрождения были развиты философией нового времени. Развитие опытного знания, науки требовало замены схоластич. метода мышления новым методом познания, обращённым к реальному миру. Возрождались и развивались принципы материализма и элементы диалектики; но материализм того времени был в целом механистическим и метафизическим.

Родоначальником материализма нового времени был Ф. *Бэкон*, считавший высшей целью науки обеспечение господства человека над природой. Т. *Гоббс* явился создателем первой всесторонней системы механистич. материализма. Если Бэкон и отчасти Гоббс разрабатывали метод эмпирического (т. е. опытного) исследования природы, то Р. *Декарт*, основоположник рационализма, стремился разработать универсальный метод для всех наук. Характерная черта учения Декарта — *дуализм* «мыслящей» и «протяжённой» субстанции. Б. *Спиноза* противопоставил дуализму Декарта материалистич. *монизм.* Дж. *Локк* развил сенсуалистич. теорию познания. Идеи, противоположные материализму, развивались субъективным идеализмом в разных его вариантах (Дж. *Беркли* и Д. *Юм*). Объективно-идеалистич. учение разработал Г. *Лейбниц*, высказавший ряд глубоких диалектич. идей.

2-я пол. 18 в. явилась эпохой резкого обострения кризиса феодализма во Франции, вылившегося в бурж. революцию; важнейшую роль в её идеологич. подготовке сыграли философы-материалисты Ж. *Ламетри*, П. *Гольбах*, К. *Гельвеций*, Д. *Дидро*, к-рые решительно выступали против религии и идеализма (см. *Просвещение*). Франц. материализм 18 в. был метафизическим и механистическим; вместе с тем в учении Дидро содержались элементы диалектики. Характерная черта франц. материализма 18 в.— абсолютизация роли идей в развитии общества, идеалистич. понимание истории.

Важнейший этап истории зап.-европ. Ф.— нем. классич. философия (И. *Кант*, И. Г. *Фихте*, Ф. В. *Шеллинг*, Г. *Гегель*), развившая идеалистич. диалектику. Вершина нем. классич. идеализма — диалектика Гегеля, ядро к-рой составляет учение о противоречии и развитии. Однако диалектич. метод был развит Гегелем на объективно-идеалистич. основе. Классики марксизма-ленинизма подвергли всесторонней критике идеализм и реакц. стороны в социологич. взглядах Гегеля; вместе с тем они дали высокую оценку его трудам, считая их одним из источников своей Ф. Против идеалистич. Ф. и религии выступил Л. *Фейербах*, развивший учение антропологич. материализма. Вместе с тем материализм Фейербаха, оказавший большое влияние на формирование филос. взглядов Маркса и Энгельса, был метафизическим и созерцательным.

В 18 и 19 вв. интенсивно развивалась прогрессивная материалистич. филос. мысль в России. Её корни уходят в историч. традицию материализма, родоначальником к-рой был М. В. *Ломоносов* и к-рая, начиная с А. Н. *Радищева*, прочно вошла в мировоззрение передовых обществ. деятелей России. Выдающиеся рус. материалисты — В. Г. *Белинский*, А. И. *Герцен*, Н. Г. *Чернышевский*, Н. А. *Добролюбов* — стали знаменосцами борьбы рус. революц. демократии. Рус. материалистич. Ф. сер. 19 в. выступила с резкой критикой идеалистич. Ф., в особенности нем. идеализма. Рус. материализм 19 в. разрабатывал идею диалектич. развития, однако в понимании обществ. жизни он не смог преодолеть свойственного всей домарксистской Ф. идеализма. Ф. революционных демократов явилась важным шагом во всемирном развитии материализма и диалектики.

Возникновение и развитие марксистской философии. Марксизм в целом и марксистская Ф. как его составная часть возникли в 40-х гг. 19 в., когда пролетариат выступил на историч. арену как самостоят. политич. сила. Разработка марксистской Ф. была обусловлена науч.-теоретич., социально-экономич. и непосредственно политич. необходимостью. Возникновение марксизма было науч. ответом на вопросы, выдвинутые всем ходом развития обществ. практики и логикой движения человеческих знаний. Маркс и Энгельс, подвергнув глубокому и всестороннему анализу социальную действительность, на основе усвоения и критич. переработки всего положительного, что было создано до них в области Ф., обществ. и естеств. наук, создали качественно новое мировоззрение — мировоззрение рабочего класса, ставшее филос. основой теории *научного коммунизма* и практики револ

люц. рабочего движения. Непосредств. идейными источниками формирования марксизма были главнейшие филос., экономич. и политич. учения кон. 18 и 1-й пол. 19 вв. В идеалистич. диалектике Гегеля Маркс и Энгельс вскрыли революц. моменты — идею историч. развития и принцип противоречия как его движущую силу. Важную роль в формировании марксизма сыграло материалистич. учение Фейербаха. Одним из источников марксизма были идеи классич. бурж. политич. экономии (А. Смит, Д. Рикардо и др.), труды социалистов-утопистов (К. А. Сен-Симон, Ш. Фурье, Р. Оуэн и др.) и франц. историков времён Реставрации (Ж. Тьерри, Ф. Гизо, Ф. Минье). Естеств.-науч. предпосылками формирования марксистской Ф. явились достижения естествознания кон. 18—19 вв. (открытие закона сохранения и превращения энергии, создание теории клеточного строения организмов, эволюц. учение Ч. Дарвина). Будучи обобщением развития обществ. практики и науч. познания, возникшая марксистская Ф. представляла величайшую революцию в истории человеческой мысли. Сущность и основные черты революционного переворота, совершённого Марксом и Энгельсом в Ф., заключаются в создании научного мировоззрения пролетариата, в распространении материализма на познание общества и в материалистич. обосновании решающей роли обществ. практики в познании, в осуществлении единства теории и практики, в органич. соединении и творч. разработке материализма и диалектики, что привело к созданию материалистич. диалектики. Величайшим завоеванием человеческой мысли является разработка историч. материализма, в свете к-рого только и оказалось возможным научно понять роль обществ. практики в познании и в развитии сознания. Введение критерия практики в теорию познания могло быть осуществлено лишь в связи с науч. объяснением исходных предпосылок, осн. объективных условий человеческой истории. Характеризуя качеств. отличие Ф. марксизма от предшествовавших ей филос. систем, Ленин писал: «Применение материалистической диалектики к переработке всей политической экономии, с основания ее,— к истории, к естествознанию, к философии, к политике и тактике рабочего класса,— вот что более всего интересует Маркса и Энгельса, вот в чем они вносят наиболее существенное и наиболее новое, вот в чем их гениальный шаг вперед в истории революционной мысли» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 24, с. 264).

В разработке положений марксистской Ф., в её пропаганде и защите, в борьбе против бурж. идеологии важную роль сыграли труды Г. В. Плеханова, А. Лабриолы, А. Грамши, А. Бебеля, Ф. Меринга, П. Лафарга и др.

Новый этап творч. развития марксистской Ф. связан с именем Ленина, разрабатывавшего диалектич. и историч. материализм на основе анализа эпохи империализма и пролетарских революций и обобщения новейших достижений естествознания. Ленин всесторонне развил теорию познания марксизма — выявил диалектич. характер процесса познания, разработал учение о роли практики в познании, теорию *истины*, в т. ч. диалектику абс. и относит. истины и т. п. Особое внимание Ленин уделил развитию диалектики как науч. метода позна-

ния и преобразования мира. Он подверг всесторонней критике новейшие разновидности идеализма, агностицизма и метафизики, а также ревизионизма в отношении марксизма, разработав метод применения принципа *партийности* в оценке философских воззрений. Защита марксистской Ф. от ревизионизма и натиска бурж. идеологии, творч. развитие Ф. были теснейшим образом связаны с разработкой Лениным теории социалистич. революции, учения о революц. партии, о союзе рабочего класса и крестьянства, о социалистич. гос-ве и строительстве социализма. Руководствуясь ленинскими заветами, придавая большое значение воспитанию трудящихся в духе марксистско-ленинского мировоззрения, коммунистич. партии развернули интенсивную деятельность, направленную на пропаганду и дальнейшее творч. развитие диалектич. и историч. материализма. Проблемы марксистско-ленинской Ф. получили развитие в документах съездов КПСС и пленумов ЦК КПСС и братских коммунистич. и рабочих партий, в произведениях философов-марксистов. Марксистско-ленинская Ф. стала основой формирования науч. мировоззрения широчайших масс трудящихся.

Буржуазная Ф. сер. 19—20 вв. В 40—60-х гг. 19 в. в бурж. Ф. Зап. Европы происходил распад классич. форм идеализма. Как реакция на идеалистич. (прежде всего нем. классич.) Ф. складывается *вульгарный материализм* (Л. *Бюхнер*, К. *Фохт*, Я. *Молешотт*), носивший метафизич., механистич. характер; отрицая специфику сознания, вульгарный материализм отождествлял его с материей. В 1-й пол. и сер. 19 в. возник *позитивизм* (О. *Конт*, Дж. С. *Милль*, Г. *Спенсер*) — субъективно-идеалистич. направление, отрицающее мировоззренч. характер Ф. Иррационалистич. учение, объявлявшее основой мира волю как бессознательное начало, развивал А. *Шопенгауэр*; его последователь Э. *Гартман* разрабатывал волюнтаристич. и пессимистическую концепцию мира. В 70—80-х гг. 19 в. складывается *неокантианство*, получившее распространение в кон. 19 — нач. 20 вв. (В. *Виндельбанд*, Г. *Риккерт*, П. *Наторп*, Г. *Коген*). Выступив с лозунгом «назад к Канту», неокантианцы отвергли *«вещь в себе»*, усилив субъективно-идеалистич. тенденции в кантианстве; социально-этич. концепция неокантианства послужила основой т. н. этич. социализма и реформизма.

Начиная с 70-х гг. 19 в. и до 1-й мировой войны 1914—18 происходит становление филос. основ идеологии империализма. Большое влияние приобретает *интуитивизм* (А. *Бергсон*, Н. О. *Лосский*), противопоставляющий рациональному познанию интуитивное «постижение» жизни. Возрождением спекулятивной Ф. явилось *неогегельянство* (Ф. Г. *Брэдли*, Т. *Грин*, Дж. *Ройс*, Б. *Кроче*, Р. *Кронер*, А. *Либерт*), выдвинувшее иррационалистич. толкование диалектики Гегеля. Получил распространение такой вариант позитивизма, как *махизм* (эмпириокритицизм), ведущие представители к-рого (Э. *Мах* и Р. *Авенариус*) развивали субъективно-идеалистич. концепцию «очищения опыта»; трактуя познание как средство биологич. приспособления к среде, они отстаивали принцип экономии мышления, противоположный материалистич. теории отражения. В нач. 20 в. значит. влияние приобрёл *прагматизм* (Ч. *Пирс*, У. *Джемс*, Дж. *Дьюи*), который исходил из толкования истины как практич. полезности, отвечающей субъективным интересам индивида. На рубеже 19 и 20 вв. получила распространение *философия жизни* — иррационалистически-волюнтаристское направление (Ф. *Ницше*, В. *Дильтей*, Г. *Зиммель*), психологизирующее и субъективизирующее понятие «жизнь»; к учению Ницше примыкала крайне иррационалистич. концепция О. *Шпенглера*.

После Великой Окт. социалистич. революции начался новый этап эволюции бурж. Ф., связанный с общим кризисом капитализма. Возникают течения и школы, к-рые ставят перед собой задачу нового обоснования идеализма, утратившего свои господствующие позиции. Значит. влияние на идеалистич. Ф. 20 в. оказала *феноменология* (Э. *Гуссерль*), первоначально стремившаяся превратить Ф. в «строгую науку»; позднее феноменология эволюционировала к концепции «жизненного мира», смыкающейся с иррационалистич. философией жизни (М. *Шелер*, поздний Гуссерль). В 10—20-х гг. 20 в. приобретает влияние *неореализм* (Дж. Э. *Мур*, Р. Перри, Э. Холт, У. Монтегю), пытающийся, подобно позитивизму, проложить «среднюю линию» между материализмом и идеализмом. Космологическое направление в неореализме (С. *Александер*, А. Н. *Уайтхед*, Я. Х. *Смэтс*) развивало идеалистич. (по существу метафизическую) концепцию *эмерджентной эволюции*, противоположную диалектико-материалистич. теории развития. Как реакция на неореализм в 20—30-х гг. возник *критический реализм* (Дж. *Сантаяна*, Ч. Стронг, Д. Дрейк), утверждавший, что процесс познания опосредован «данным», идеалистически толкуемым (напр., у Сантаяны) как логич. сущность вещей.

Одно из осн. направлений бурж. Ф. 20 в.— *неопозитивизм* (Б. *Рассел*, Л. *Витгенштейн*, Р. *Карнап*, М. *Шлик*, О. *Нейрат*), к-рый, отвергая возможность Ф. как теоретич. познания мировоззренч. проблем, противопоставляет науку Ф., сводит задачу Ф. к логич. анализу языка науки. Представители неопозитивизма сыграли значит. роль в развитии совр. форм логики, семиотики и логики науки; однако ввиду несостоятельности исходных установок (идеалистич. эмпиризм, феноменализм) неопозитивизм не смог дать действительного решения актуальных филос.-методологич. проблем науки. Осн. течения неопозитивизма: *логического анализа философия*, или логич. эмпиризм (Карнап, Ф. *Франк*, Х. *Рейхенбах*) и логич. прагматизм (У. Куайн, Н. Гудмен); *лингвистическая философия* (поздний Витгенштейн, Г. Райл, Дж. Остин, П. Строусон, Дж. Уисдом), подменяющая филос. исследование лингвистическим. Совр. форма неопозитивизма — *аналитическая философия* (К. *Поппер* и др.).

В 1-й пол.— сер. 20 в. определ. влияние приобрёл *персонализм* (Н. *Бердяев*, Э. *Мунье*, Р. *Флюэллинг*) — религ.-идеалистич. направление, признающее личность высшей духовной ценностью, а весь мир — проявлением активности «верховной персоны» — бога. Одним из ведущих направлений бурж. Ф. 20 в. является *экзистенциализм* — совр. форма иррационализма, возникшая как выражение кризисного состояния бурж. общества. Осн. его течения: «атеистический» экзистенциализм (М. *Хайдеггер*, Ж. П. *Сартр*, А. *Камю*) и религ. экзистенциализм (Г. *Марсель*, К. *Ясперс*, М. *Бубер*). Отвергая науч. Ф., экзистенциализм выдвигает на первый план проблему человека, рассматривая его не как природное и социальное существо, а как духовную экзистенцию — возможность «существования», реализующуюся в акте абсолютно свободного выбора.

Наиболее влиятельным направлением совр. религ. Ф. является *неотомизм* (Ж. *Маритен*, Э. *Жильсон*, Ю. *Бохеньский*) — ведущее филос. учение католицизма. Неотомизм — теологич. форма совр. объективного идеализма; его Ф.— метафизика, возрождающая осн. принципы ср.-век. схоластич. учения Фомы Аквинского; основываясь на принципе «гармонии разума и веры», неотомизм выдвигает религ. истолкование совр. науч. теорий.

Совр. бурж. Ф. является выражением глубоких противоречий позднекапиталистич. общества. Общий кризис капитализма обусловил кризисный характер развития бурж. Ф. как теоретич. базы бурж. идеологии. Характерные черты бурж. Ф. 20 в.: идеализм и метафизика, иррационалистич. искажение диалектики, отрицание мировоззренч. значения науки, утверждение религ. картины мира, эклектизм, попытки «преодолеть» противоположность материализма и идеализма (новые варианты неореализма, концепции «франкфуртской школы»). В силу несостоятельности исходных принципов — прежде всего идеализма и отказа от диалектики — многочисл. течения и школы бурж. Ф. оказались не в состоянии дать науч. анализ сущности и закономерностей совр. эпохи, решить актуальные проблемы бытия, познания и общества. Опираясь на достижения обществ. практики и науки, марксистско-ленинская Ф. ведёт непримиримую борьбу со всеми видами совр. идеализма и метафизики.

Место и роль марксистской Ф. в системе науч. знания. Опыт истории показывает, что Ф. необходимо должна опираться на совокупность добытых человечеством знаний, что все выдающиеся мыслители прошлого стояли на уровне науки своего времени. Мн. фундамент. положения совр. науки были выдвинуты Ф.: концепция *атомизма*, идея *рефлекса*, положение о сохранении количества движения, принцип *детерминизма*, идея *развития* и т. д. Уже в нач. 20 в. Ленин сформулировал важнейший для совр. естествознания принцип неисчерпаемости материи. В тесной связи с Ф. разрабатываются совр. теории пространства и времени, принципы сохранения и др. В свою очередь, прогресс науки обогащал и обогащает Ф. Все крупнейшие науч. открытия способствовали развитию филос. мировоззрения, означали продвижение вперёд в области методов мышления. Создание марксизма-ленинизма радикально изменило как понимание социальных процессов, так и весь строй науч. мышления.

Подлинно науч. Ф. не подменяет собой частные науки, а лишь вооружает их мировоззрением, общим методом познания и теорией мышления, благодаря чему занимает ключевую позицию в системе наук. Область применения методов частных наук обычно ограничивается рамками предмета данной науки.

В отличие от этого, методы Ф. имеют универсальный характер. Но они прилагаются к спец. областям знания не прямо, а в результате переработки их в систему положений, применимых к специфич. материалу соответств. науки. Развитие совр. науки показывает, что наиболее адекватным универсальным методом для неё оказывается материалистич. диалектика: материализм побуждает отыскивать реальные основания для любых порождений теоретич. мысли, а диалектика позволяет исследователю глубже проникать в суть вещей. Именно «...диалектика является для современного естествознания наиболее важной формой мышления, ибо только она представляет аналог и тем самым метод объяснения для происходящих в природе процессов развития, для всеобщих связей природы, для переходов от одной области исследования к другой» (Энгельс Ф., Диалектика природы, см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 367). Изолировать частные науки от Ф.— значит обрекать учёных на отказ от мировоззренч. и общеметодологич. принципов исследования. Даже тогда, когда учёному кажется, что он опирается только на логич. аппарат своей узкой области, он в действительности пользуется совокупными результатами познават. деятельности всего человечества, зафиксированными в филос. категориях. Сознат. приобщение к филос. культуре позволяет специалисту преодолеть односторонность в подходе к объекту исследования, крайне отрицательную в условиях совр. узкоспециализированной науч. деятельности. Это особенно важно в науке 20 в., когда естествознание испытывает огромное влияние интегрирующих тенденций, выразившихся в возникновении кибернетики и проявляющихся в попытках построения общей теории элементарных частиц, общей теории биологич. эволюции, общей теории систем и т. д. Обобщения такого уровня невозможны без серьёзной филос. базы.

В различных областях совр. науки всё более важной становится разработка методологич. проблематики — анализ логич. аппарата, типов и способов построения теории, взаимодействия эмпирич. и теоретич. уровней познания, исходных понятий и аксиом науки и т. п. Все эти проблемы носят филос. характер и требуют объединения усилий философов и представителей естеств. и гуманитарных наук.

Место Ф. в науч. познании определяется не рамками отд. опыта, а развитием науки и науч. практики в целом; оно выявляется на уровне выдвижения и обоснования фундаментальных *гипотез*, построения теорий, выявления и разрешения их внутр. противоречий, раскрытия сущности исходных понятий науки, осмысления новых принципиальных фактов и выводов из них, разработки методов исследования и т. д. Особенно важна роль филос. анализа в кризисных ситуациях и революциях в науке, выражающих диалектич. путь познания. В таких ситуациях, суть к-рых составляет противоречие между сложившейся системой понятий и вновь открытыми фактами, выход из кризиса достигается лишь путём обращения к филос. основаниям и предпосылкам соответств. науки. Пренебрежение к Ф. ведёт здесь к грубым ошибкам мировоззренч. и методологич. характера. Энгельс справедливо отмечал, что Ф. мстит за себя тем естествоиспытателям, к-рые покинули её (см. там же, с. 520). Не случайно такие учёные, как В. Гейзенберг и М. Планк, Л. де Бройль, М. Борн и А. Эйнштейн подчёркивают громадную роль филос. мировоззрения в науч. исследовании.

Науч. значимость марксистской Ф. имеет исключительно важный социальный аспект: она позволяет понять закономерную связь развития естествознания с социальными условиями эпохи, осмыслить социальную значимость науч. открытий и их приложений. В условиях *научно-технической революции* и гигантских социальных сдвигов перед человечеством возникают острейшие социальные вопросы, обоснованный ответ на к-рые может дать только марксистско-ленинская Ф.

В обстановке острой идеологич. борьбы представители спец. областей знания, не вооружённые науч. мировоззрением и методологией, нередко оказываются беспомощными перед натиском бурж. идеологии. Чтобы успешно противостоять этому натиску, учёный «... должен быть современным материалистом, сознательным сторонником того материализма, который представлен Марксом, то есть должен быть диалектическим материалистом» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 45, с. 30).

Марксистско-ленинская Ф. является мировоззренч. и методологич. основой для всего социального познания. Она вооружает социальную мысль пониманием общих закономерностей историч. развития человечества.

Марксистско-ленинская Ф. и политика. Ф. всегда служила одним из осн. орудий идейной борьбы различных социальных групп, ареной теоретич. столкновения политич. партий. По самой своей сути и функции мировоззрение носит классовый и тем самым партийный характер. Каков обществ. класс, каково его положение и место в системе обществ. отношений и вытекающая отсюда историч. миссия, таково и его филос. мировоззрение.

Борьба классов в истории общества получает своё выражение в борьбе мировоззрений. Особую остроту она приобретает в переломные эпохи истории. Именно в эти периоды резко возрастает потребность в филос. осмыслении социальных процессов, обостряется противоборство сил прогресса и реакции не только в области политики и экономики, но и в идеологии, в Ф. Так, в эпоху Возрождения религ. мировоззрению были противопоставлены идеи филос. материализма и гуманизма, а революция в умах, осуществлённая идеологами нарождавшейся буржуазии, была введением к социальной революции; Ф. франц. просветителей явилась идеологич. предпосылкой Великой франц. революции. Марксистско-ленинское мировоззрение нашло своё многообразное практич. воплощение в целой полосе социалистич. и народно-демократич. революций. Идеологич. роль Ф. особенно возросла в совр. эпоху, когда важнейшее значение приобрела борьба между коммунистич. и бурж. мировоззрениями.

Социально-политич. значение марксистско-ленинской Ф. определяется тем, что она является теоретич. основой мировоззрения пролетариата и науч. путём доказывает неизбежность гибели капитализма и победы социализма и коммунизма. Лишь марксистско-ленинское мировоззрение, превратившее социализм из утопии в науку, указало пролетариату и его партии единственно верный путь борьбы за построение коммунизма. Этот действенный характер марксистской Ф. вытекает из всех её принципов, адекватно отражающих жизнь в её динамике и перспективе.

Материалистич. понимание истории приводит к определ. политич. выводам: путь к устранению социальных бедствий лежит не в перестройке только лишь сознания людей, а прежде всего в изменении обществ. бытия. Как подчёркивал Ленин, люди всегда были и будут глупенькими жертвами обмана и самообмана в политике, пока они не научатся за любыми нравств., религ., политич., социальными фразами, заявлениями, обещаниями разыскивать интересы тех или иных классов. В отличие от всех разновидностей идеализма, материалистич. мировоззрение исходит из того, что материальная сила должна быть опровергнута материальной же силой. Сама идея социальной революции пролетариата, порождённая капиталистич. действительностью, тесно связана с диалектич. подходом к обществ. явлениям: материалистич. диалектика отвергает всё косное, консервативное, обветшалое; она признаёт и утверждает непрерывное движение вперёд, революц. борьбу за переустройство мира.

Марксистская Ф. составляет мировоззренч. и методологич. основу программы, стратегии и тактики, политики коммунистич. и рабочих партий, их практич. деятельности. Политич. линия марксизма всегда и по всем вопросам «...неразрывно связана с его философскими основами» (там же, т. 17, с. 418). Поэтому защиту филос. основ марксизма-ленинизма марксистские партии рассматривают как своё важнейшее дело.

Идеологи буржуазии, а вслед за ними и ревизионисты проповедуют принцип деидеологизации Ф., т. е. идею о том, что Ф. должна возвышаться над практич., политич. интересами определ. социальных групп, классов, партий. Сторонникам этого принципа можно напомнить слова Маркса, к-рый сказал о Фейербахе, что он «... слишком много напирает на природу и слишком мало — на политику. Между тем, это — единственный союз, благодаря которому теперешняя философия может стать истиной» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 27, с. 375). Марксистско-ленинский принцип единства Ф. и политики ориентирует на осознание глубокой связи этих двух сфер и вместе с тем он несовместим с вульгаризаторскими попытками растворить Ф. в текущей политике. Ещё Гегель в своё время высмеял претензии на «деидеологизацию» социального познания и его беспартийность (см. Соч., т. 3, М., 1956, с. 330). Идее «беспартийности», к-рая сама по себе отнюдь не беспартийна, марксизм открыто противопоставляет фундаментальный ленинский принцип партийности. Ленин подчёркивал, что «беспристрастной» социальной науки не может быть в обществе, построенном на классовой борьбе, что «...ни один живой человек не может не становиться на сторону того или другого класса (раз он понял их взаимоотношения), не может не радоваться успеху данного класса, не может не огорчиться его неудачами, не может не негодовать на тех, кто враждебен этому классу, на тех, кто мешает его развитию распространением отсталых воззрений и т. д. и т. д.» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 2, с. 547—48). Показывая, что «беспартийность», «беспристрастность» Ф. в бурж.

обществе есть лишь лицемерие, прикрытое выражение принадлежности к партии угнетателей, Ленин подчёркивал, что «...материализм включает в себя, так сказать, партийность, обязывая при всякой оценке события прямо и открыто становиться на точку зрения определенной общественной группы» (там же, т. 1, с. 419).

Бурж. идеологи утверждают, что партийность несовместима с научной объективностью. Это действительно так, когда речь идёт о бурж. Ф., выражающей интересы класса, к-рый хочет увековечить эксплуатацию человека человеком, подавить революц. рабочее и нац.-освободит. движение. Научное же мировоззрение, правильно отражая закономерности развития явлений природы и общества, защищает интересы тех классов, к-рые являются носителями прогресса и за к-рыми поэтому будущее. В совр. условиях таким мировоззрением является марксизм-ленинизм. В области мировоззрения не может быть никаких компромиссов. «...Вопрос стоит только так: буржуазная или социалистическая идеология. Середины тут нет (ибо никакой „третьей" идеологии не выработало человечество, да и вообще в обществе, раздираемом классовыми противоречиями, и не может быть никогда внеклассовой или надклассовой идеологии). Поэтому всякое умаление социалистической идеологии, всякое отставание от нее означает тем самым усиление идеологии буржуазной» (там же, т. 6, с. 39—40).

Основой единства партийности и научности марксистско-ленинской Ф. является совпадение классовых интересов пролетариата с реальной «логикой» истории, а тем самым — и с интересами всего прогрессивного человечества. Только последовательно науч. подход к действительности отвечает интересам рабочего класса, позволяет ему основывать свою практич. и политич. деятельность на прочном фундаменте науки.

Совр. ревизионисты заявляют, будто признание партийности теории ведёт к упрощённому делению философов на материалистов и идеалистов, к отказу от всего ценного, что имеется в немарксистской Ф., социологии, экономич. теории, историографии и т. д. Но разделение философов на две гл. «партии» — материалистов и идеалистов, сохраняющее свою силу с древних времён, есть факт самой истории познания. Материализм и идеализм — это две партии в Ф. «Новейшая философия, — подчёркивал Ленин, —так же партийна, как и две тысячи лет назад» (там же, т. 18, с. 380), и борьба между материализмом и идеализмом в конечном счёте отражает борьбу классов в обществе. Партийность марксистской Ф. заключается в последоват. проведении материалистич. линии, в борьбе против идеализма, метафизики, всех форм мистики, агностицизма и иррационализма, в выявлении их социально-классовых корней, в разоблачении реакц. политич. выводов из них. Вместе с тем, как подчёркивал Ленин, марксистская партийность требует усвоения и критич. переработки завоеваний, к-рые делаются бурж. учёными (см. там же, с. 364).

В совр. эпоху небывало расширился и усложнился характер практич., теоретич., идеологич. и политич. задач, к-рые стоят перед обществом. С этим связано возрастание обществ. роли марксистско-ленинской Ф.

Одна из центр. задач марксистско-ленинской философии — разработка теории материалистич. диалектики, её принципов, законов и категорий. Наиболее актуальными являются проблемы диалектики различных сфер объективной действительности, прежде всего диалектики социальных процессов. Особое значение приобретает исследование методологич. проблем естественных и обществ. наук. С анализом диалектики обществ. развития неразрывно связана дальнейшая разработка проблем историч. материализма. Важнейшие направления в этой области исследований: разработка теории обществ.-экономич. формаций, изучение социально-филос. проблем развитого социалистич. общества, анализ диалектики развития мировой системы социализма и мирового революц. процесса. Широкий комплекс проблем связан с филос. осмыслением научно-технич. революции, её социальных последствий. Особую актуальность приобретает филос. анализ проблем человека и коммунистич. воспитания.

Ни одна естественнонауч. теория, ни одно открытие в науках о природе, ни одно изобретение в технике не оказали такого революционно-преобразующего воздействия на судьбы человечества, какое оказал марксизм. Глубокое усвоение марксистско-ленинской Ф. повышает идейно-теоретич. уровень трудящихся, способствует их сплочению под великим знаменем марксистско-ленинского мировоззрения, открывающего ясные перспективы и вселяющего в массы трудящихся уверенность в торжестве коммунизма. См. *Марксизм-ленинизм*, *Диалектический материализм*, *Исторический материализм*, *Научный коммунизм*, *Социология*, *Теория познания*, *Наука*, *Диалектика*, *Этика*, *Эстетика*.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Из ранних произв., М., 1956; их же, Немецкая идеология, Соч., 2 изд., т. 3; Маркс К., Тезисы о Фейербахе, там же; его же, Нищета философии, там же, т. 4; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, там же, т. 20; его же, Диалектика природы, там же; его же, Л. Фейербах и конец классической немецкой философии, там же, т. 21; Ленин В. И., Материализм и эмпириокритицизм, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18; его же, Философские тетради, там же, т. 29; его же, О значении воинствующего материализма, там же, т. 45; Плеханов Г. В., Избр. философские произв., т. 1—5, М., 1956—58; История философии, т. 1—3, М., 1940—43; История философии, т. 1—6, М., 1957—65; Философская энциклопедия, т. 1—5, М., 1960—70; Антология мировой философии, т. 1—4, М., 1969—72; Ойзерман Т. И., Проблемы историко-философской науки, М., 1969; его же, Главные философские направления, М., 1971; его же, Формирование философии марксизма, [2 изд., М., 1974]; Философия и современность. [Сб. ст.], М., 1971; Краткий очерк истории философии, 2 изд., М., 1971; История марксистской диалектики, М., 1971; Философия в современном мире. Философия и наука, М., 1972; Современная буржуазная философия, М., 1972; Копнин П. В., Диалектика, логика, наука. [Сб. ст.], М., 1973; Буржуазная философия XX века, М., 1974; Основы марксистско-ленинской философии, 4 изд., М., 1976; Ueberweg Fr., Grundriss der Geschichte der Philosophie, 12 Aufl., Bd 1—5, B., 1923—1928; Philosophie der Gegenwart in Selbstdarstellungen, Bd 1—7, Lpz., 1921—29; Landgrebe L., Philosophie der Gegenwart, Bonn, 1952; Hartmann N., Einführung in die Philosophie, 3 Aufl., Osnabrück, 1954; Jaspers K., Philosophie, 3 Aufl., Bd 1—3, B., 1956; Heidegger M., Was ist das — die Philosophie?, Pfullingen, 1956; Brunner A., Die Grundfragen der Philosophie, 5 Aufl., Freiburg, 1961; Philosophy in the twentieth century, N. Y., 1962; Diemer A., Grundriß der Philosophie, Bd 1—2, Meisenheim am Glan, 1962—64; Philosophie im 20. Jahrhundert, 2 Aufl., Stuttg., 1963; Grundprobleme der grossen Philosophen, Bd 1—2, Gött., 1972—73; «Répertoire bibliographique de la philosophie» (Louvain, с 1894).

А. Г. Спиркин.

ФИЛОСО́ФИЯ ЖИ́ЗНИ, иррационалистич. филос. течение кон. 19 — нач. 20 вв., выдвигавшее в качестве исходного понятия «жизнь» как некую интуитивно постигаемую целостную реальность, не тождественную ни духу, ни материи. Ф. ж. явилась выражением кризиса классич. бурж. рационализма. Она выступила против господства методологизма и гносеологизма в идеалистич. философии 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. (неокантианство, позитивизм). Социально-политич. воззрения представителей Ф. ж. весьма различны: от бурж. либерализма до консервативных позиций; в своём крайнем биологич.-натуралистич. варианте она оказала влияние на формирование идеологии национал-социализма в Германии.

Понятие «жизнь» многозначно и по-разному толкуется в различных вариантах Ф. ж. Биологич.-натуралистич. толкование характерно для течения, восходящего к Ф. *Ницше* и представленного Л. *Клагесом*, Т. Лессингом и др.: «живое» подчёркивается как нечто естественное в противоположность механически сконструированному, «искусственному». Для этого варианта Ф. ж. характерна оппозиция не только материализму, но и идеалистич. рационализму — «духу» и «разуму», склонность к примитиву и культу силы, попытки свести любую идею к «интересам», «инстинктам», «воле» индивида или обществ. группы, прагматич. трактовка нравственности и познания (добро и истина — то, что усиливает первичное жизненное начало, зло и ложь — то, что его ослабляет), подмена личностного начала индивидуальным, а индивида — родом (тотальностью), органицизм в социологии.

«Историч.» вариант Ф. ж. (В. *Дильтей*, Г. *Зиммель*, X. *Ортега-и-Гасет*) исходит в интерпретации «жизни» из непосредств. внутр. переживания, как оно раскрывается в сфере историч. опыта духовной культуры. Если в др. вариантах жизненное начало рассматривается как вечный неизменный принцип бытия, то здесь внимание приковано к индивидуальным формам реализации жизни, её неповторимым, уникальным культурно-историч. образам. При этом Ф. ж. оказывается не в состоянии преодолеть релятивизм, связанный с растворением всех нравств. и культурных ценностей в потоке «жизни», истории. Характерное для Ф. ж. отталкивание от механистич. естествознания принимает форму протеста против естеств.-науч. рассмотрения духовных явлений вообще, что приводит к попыткам разработать спец. методы познания духа (герменевтика у Дильтея и концепция *понимающей психологии*, морфология истории у О. *Шпенглера* и т. п.). Антитеза органического и механического предстаёт в этом варианте Ф. ж. в виде противопоставления культуры и цивилизации.

Др. вариант Ф. ж. связан с истолкованием «жизни» как некоей космич. силы,

«жизненного порыва» (А. *Бергсон*), сущность к-рого — в непрерывном воспроизведении себя и творчестве новых форм; субстанция жизни — чистая «длительность», изменчивость, постигаемая интуитивно.

Теория познания Ф. ж. — разновидность иррационалистич. *интуитивизма*: динамика «жизни», индивидуальная природа предмета невыразима в общих понятиях, постигается в акте непосредств. усмотрения, интуиции, к-рая сближается с даром художеств. проникновения, что приводит Ф. ж. к воскрешению панэстетич. концепций нем. *романтизма*, возрождению культа творчества и гения. Ф. ж. подчёркивает принципиальное различие, несовместимость филос. и науч. подхода к миру: наука стремится овладеть миром и подчинить его, философии же свойственна созерцат. позиция, роднящая её с иск-вом. Наиболее адекватной формой познания органич. и духовных целостностей является, согласно Ф. ж., художеств. *символ*. В этом отношении Ф. ж. попыталась опереться на учение Гёте о прафеномене как первообразе, воспроизводящем себя во всех элементах живой структуры. Шпенглер стремился «развёртывать» великие культуры древности и нового времени из «символа прадуши» каждой культуры, произрастающей из этого прафеномена, подобно растению из семени; к аналогич. методу прибегает и Зиммель. Бергсон рассматривает всякую филос. концепцию как выражение основной глубинной интуиции её создателя, невыразимой по своему существу, неповторимой и индивидуальной, как личность её автора.

Творчество выступает по существу для Ф. ж. как синоним жизни; для Бергсона оно — рождение нового, выражение богатства и изобилия рождающей природы, для Зиммеля и Ф. Степуна имеет трагически-двойственный характер: продукт творчества как нечто косное и застывшее становится в конце концов во враждебное отношение к творцу и творч. началу. Отсюда надрывно-безысходная интонация Зиммеля, перекликающаяся с фаталистич. пафосом Шпенглера и восходящая к мировоззренч. корню Ф. ж.— её пафосу судьбы, «любви к року» (Ницше), проповеди слияния с иррационалистич. стихией жизни. Трагич. мотивы, лежащие в основе Ф. ж., были восприняты иск-вом кон. 19 — нач. 20 вв. (особенно *символизмом*). Наибольшего влияния Ф. ж. достигла в 1-й четв. 20 в., к ней тяготели нек-рые представители *неогегельянства*, *прагматизма*. В дальнейшем она растворяется в др. направлениях идеалистич. философии 20 в., нек-рые её принципы заимствуются сменяющими её *экзистенциализмом*, *персонализмом* и др.

Лит.: Риккерт Г., Философия жизни, П., 1922; Современная буржуазная философия, М., 1972, с. 112—175; Messer A., Lebensphilosophie, Lpz., 1931; Lersch Ph., Lebensphilosophie der Gegenwart, В., 1932; Bollnow O. F., Die Lebensphilosophie, В., 1958; Misch G., Lebensphilosophie und Phänomenologie, 3 Aufl., В., 1964.

П. П. Гайденко.

ФИЛОСО́ФИЯ ИСТО́РИИ, раздел философии, связанный с интерпретацией историч. процесса и историч. познания. Содержание и проблематика Ф. и. существенно изменялись в ходе историч. развития. Уже в антич. историографии содержатся определ. представления о прошлом и будущем человечества, однако они ещё не складывались в законченную систему взглядов. В ср.-век. христ. Ф. и. (*Августин* и др.) главной движущей силой истории считалось внеисторич. божеств. провидение (люди — только актёры драмы, автором к-рой является бог,— см. *Провиденциализм*). В борьбе с этой концепцией начиная с эпохи Возрождения формировалась светская Ф. и., значит. вклад в к-рую внесли Ж. *Боден*, англ. материалисты 17 в. (Ф. *Бэкон*, Т. *Гоббс* и др.) и особенно Дж. *Вико* с его теорией историч. круговорота. Термин «Ф.и.» впервые употребил *Вольтер*, имея в виду универсальное историч. обозрение человеческой культуры. И. Г. *Гердер* впервые рассматривает Ф. и. как специальную дисциплину, изучающую общие проблемы истории и призванную ответить на вопрос: существуют ли положит. и неизменные законы развития человеческих обществ и если да, то каковы эти законы?

Ф. и. 18—1-й пол. 19 вв. была по преимуществу общей теорией историч. развития. Философы стремились сформулировать цель, движущие силы и смысл историч. процесса. Сила, управляющая историей, могла наз. по-разному (божеств. провидение, всеобщий разум), однако во всех случаях эта сила остаётся внеисторической: она проявляется в истории, но не создаётся в ней.

Тем не менее классич. Ф. и. выдвинула и разработала ряд важных идей — теорию прогресса (М. Ж. А. *Кондорсе*), проблему единства историч. процесса и многообразия его форм, историч. закономерности, свободы и необходимости и т. д. Своеобразным итогом и вершиной её была теория Г. *Гегеля*. Он попытался представить историю как единый закономерный процесс, в к-ром каждая эпоха, будучи неповторимо своеобразной, представляет собой в то же время закономерную ступень в общем развитии человечества. Однако ист. процесс для Гегеля — лишь бесконечное саморазвёртывание разума, идеи. Отсюда — абстрактность гегелевской Ф. и. и её несостоятельность в объяснении конкретного хода истории.

Во 2-й пол. 19 в. традиционная метафизич. и онтологич. проблематика, стоявшая в центре внимания Ф. и., в значит. мере отходит к др. обществ. наукам, так что позитивистские теоретики провозгласили даже конец всякой Ф. и. и её замену социологией. Однако социология не смогла вобрать в себя всю философско-историч. проблематику. Кризис позитивистского эволюционизма в кон. 19 — нач. 20 вв. вызвал к жизни новые варианты теории историч. круговорота (О. *Шпенглер*, А. *Тойнби*, П. А. *Сорокин*). Проблема смысла истории остаётся центр. проблемой христ. Ф. и. и отчасти *экзистенциализма* (К. *Ясперс*). В бурж. Ф. и. 20 в. глобальные проблемы всемирной истории и совр. цивилизации часто трактуются в духе иррационализма и пессимизма и заострены против марксизма. Широкое распространение приобрела также сложившаяся в кон. 19 в. т. н. критич. Ф. и., в к-рой можно выделить два осн. течения — гносеологическое и логико-методологическое. Гносеологич. теория и критика историч. познания (начало к-рой положил В. *Дильтей*) не ограничивается рамками собственно историографии, но анализирует историч. сознание в широком смысле слова. Так, у Б. *Кроче* теория историографии — лишь одно из проявлений «философии духа». Неокантианская Ф. и. (В. *Виндельбанд*, Г. *Риккерт*) тесно связана с учением о ценностях. Осн. пафос этих концепций — в утверждении предметной и гносеологич. специфичности истории, её отличия от естествознания и «натурализованных» обществ. наук, особенно от социологии. Ведущую роль в этом течении Ф. и. играет феноменология.

«Аналитическая» Ф. и., связанная с позитивистской традицией, занимается преим. логико-методологич. исследованием историч. науки, считая, что задача философии не предписывать правила историч. метода, а описывать и анализировать исследоват. процедуру и объяснит. приёмы историка, прежде всего — особенности логики историч. познания (Э. Нагель, К. Гемпель, П. Гардинер, У. Дрей и др.). Усложнение задач и методов историч. науки стимулирует рост интереса к Ф. и. и у историков. С 1960 в США выходит междунар. журн. по Ф. и. «History and Theory».

Подлинно науч. Ф. и. представляет собой материалистич. понимание истории, к-рое устраняет из неё всё сверхъестественное, внеисторическое. К. *Маркс* показал, что люди сами творят историю, будучи одновременно и актёрами, и авторами своей всемирно-историч. драмы. Однако люди творят свою историю не по произволу, а на основе существующих объективных условий. Результаты деятельности предшествующих человеческих поколений, будучи объективированы в определ. уровне развития производит. сил, в производств. отношениях, предстают перед каждым новым поколением как нечто данное, от его собств. воли не зависящее, как объективные условия его деятельности. В этом смысле развитие общества есть естественноисторич. закономерный процесс. Но этот процесс не является автоматическим. Назревшие потребности материальной жизни общества преломляются в интересах его осн. классов и реализуются в антагонистич. обществе посредством классовой борьбы. Важный вклад в разработку историч. материализма был внесён В. И. *Лениным* (теория субъективного фактора, диалектика обществ. бытия и обществ. сознания, характеристика закономерностей обществ. прогресса в совр. эпоху и т. д.).

Возникновение материалистич. понимания истории означало радикальное преодоление спекулятивной Ф.и. Философия не претендует больше на то, чтобы рисовать априорную схему всемирно-историч. развития. Хотя изучение прошлого, как и настоящего, не может обойтись без определ. теоретич. предпосылок, «... эти абстракции отнюдь не дают рецепта или схемы, под которые можно подогнать исторические эпохи. Наоборот, трудности только тогда и начинаются, когда приступают к рассмотрению и упорядочению материала — относится ли он к минувшей эпохе или к современности,— когда принимаются за его действительное изображение» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 3, с. 26).

В системе совр. марксистской науки Ф. и. не образует самостоят. отрасли. Соответств. проблематика разрабатывается преим. в рамках историч. материализма, к-рый, собственно, и есть марксистская Ф. и., а также в рамках логики науч. исследования (логич. специфика историч. метода, виды и формы историч. описания, структура историч. объ-

яснения и т. п.) и в рамках самого историч. исследования (принципы периодизации всемирной истории, анализ конкретно-историч. понятий и т. п.). В центре внимания сов. исследователей стоят общие закономерности и диалектика историч. процесса, теория обществ.-экономич. формаций, глобальные проблемы цивилизации и особенности обществ. развития в совр. эпоху, а также взаимосвязь истории с др. обществ. и естеств. науками. См. также статьи *Исторический материализм*, *История*.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Немецкая идеология, Соч., 2 изд., т. 3; их же, Манифест Коммунистической партии, там же, т. 4; Маркс К., Предисловие [«К критике политической экономии»], там же, т. 13; Ленин В. И., Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1; Асмус В. Ф., Маркс и буржуазный историзм, М.— Л., 1933; Кон И. С., Философский идеализм и кризис буржуазной исторической мысли, М., 1959; Францов Г. П., Исторические пути социальной мысли, М., 1965; Философские проблемы исторической науки, М., 1969; Исторический материализм как теория социального познания и деятельности, М., 1972; Конрад Н. И., Запад и Восток, [2 изд.], М., 1972; Маркарян Э. С., О генезисе человеческой деятельности и культуры, Ер., 1973; Гулыга А. В., Эстетика истории, М., 1974; Федосеев П. Н., Диалектика современной эпохи, 2 изд., М., 1975; Скворцов Л. В., Диалектика объективного и субъективного в философии истории, М., 1975; Философия и методология истории, М., 1976; Aron R., La philosophie critique de l'histoire, 3 éd., P., 1964; Dray W. H., Philosophy of history, Englewood Cliffs (N. Y.), 1964; Danto A. C., Analytical philosophy of history, Camb., 1965.

И. С. Кон.

ФИЛОСО́ФИЯ КУЛЬТУ́РЫ, культурфилософия (нем. Kulturphilosophie), раздел философии, исследующий сущность и значение культуры. Термин введён в нач. 19 в. нем. романтиком А. Мюллером. Ф. к. следует отличать как от *философии истории*, ибо процесс культурного творчества человечества в своих ритмах не совпадает с фазами ист. эволюции, так и от социологии культуры, к-рая рассматривает культуру с точки зрения её функционирования в данной системе обществ. отношений.

Проблематика Ф. к. впервые осознаётся *софистами*, сформулировавшими антиномию природного и нравственного (отождествляемого с культурой): так, согласно Гиппию, человеческие установления (обычаи, законы) «...насилуют нас часто вопреки природе» (цит. по кн.: Гомперц Т., Греческие мыслители, т. 1, СПБ, 1913, с. 346). *Киники* (Антисфен, Диоген Синопский) развили это противопоставление до вывода о необходимости возврата к природе, к простоте первобытночеловеческого существования, выступив т. о. одними из первых критиков культуры. Кинич. критика искусственности и испорченности обществ. состояния, воспринятая в ослабленном виде *стоицизмом*, составила неотъемлемый элемент той духовной атмосферы, в к-рой развивалась обществ. мысль раннего христианства и его «теология культуры». В новое время проблематика философии и критики культуры получает особое развитие у Дж. *Вико*, Ж. Ж. *Руссо*, Ф. *Шиллера* (учение о «наивной» и «сентиментальной» поэзии как двух фазах в развитии культуры), И. Г. *Гердера* и йенских романтиков (идея индивидуального своеобразия нац. культур и отдельных ист. ступеней культурного развития). От Ф. *Ницше* и отчасти от рус. *славянофилов* можно датировать существование Ф. к. в узком смысле — как филос. осмысления разных стадий эволюции человеческой культуры. Центр тяжести сосредоточивается теперь на противопоставлении культуры как органич. целостности — цивилизации как проявлению механич. и утилитарного отношения к жизни (Г. *Зиммель*, О. *Шпенглер*, Л. *Клагес*, Г. *Кайзерлинг*, Х. *Ортега-и-Гасет* и др. представители *философии жизни*, в России — К. Н. *Леонтьев*, Н. Я. *Данилевский*, Н. А. *Бердяев* и др.). У Данилевского и Шпенглера эта идея сочетается с постулатом об абс. замкнутости и взаимной непроницаемости различных (нац. или ист.) культур, что сопровождалось отрицанием общечеловеческого значения культуры. Стремление избавиться от релятивизма и скептицизма в осмыслении культуры привело А. *Тойнби* к возрождению религ.-филос. идей Августина. С. Л. *Франк* попытался представить культуру и цивилизацию в качестве различных, одновременно присутствующих необходимых уровней в развитии культуры.

Марксизм рассматривает все проблемы, связанные с осмыслением культуры (взаимоотношение общества и природы, преемственность в развитии форм обществ. сознания, соотношение между развитием духовного и материального производства и др.), в составе *исторического материализма*, понимая культуру как исторически определённый уровень развития общества и человека, как явление общечеловеческое и классовое, обусловленное обществ.-экономич. формациями, со сменой к-рых происходит изменение типов культуры; при этом новая культура усваивает и перерабатывает достижения предшествующей. См. *Культура* и лит. при этой статье.

Ю. Н. Давыдов.

ФИЛОСО́ФИЯ ПРА́ВА, наука о наиболее общих теоретико-мировоззренч. проблемах правоведения и государствоведения. Длительное время выступала как составная часть философских систем. В античной философии (Сократ, Платон, Аристотель) обсуждались такие проблемы, как соотношение права и справедливости, права и закона, права и силы, о месте права в иерархии социальных ценностей и др. Значит. место Ф. п. занимала в философии Просвещения (напр., доктрина *естественного права*) и в немецкой классич. философии (напр., «Философия права» Гегеля).

В бурж. обществе Ф. п. по преимуществу составная часть широко развившейся юрид. науки; нередко термин «Ф. п.» употребляется как синоним общей теории (общего учения) о праве. Однако с кон. 19 в. Ф. п. чаще понимается более узко, как автономная дисциплина, отличная от общей теории и социологии права, призванная изучать не само действующее право, а идеальные, духовные начала, лежащие якобы в основе права. Основным понятием понимаемой т. о. бурж. Ф. п. становится «идея права» в её неокантианском (Р. *Штаммлер*, Г. Радбрух, Б. А. Кистяковский и др.) или неогегельянском (Ю. Биндер, К. Лоренц и др.) истолковании.

В сер. 20 в. доминирующую роль в бурж. Ф. п. играют течения, основанные на гуссерлианстве (см. *Феноменологическая школа права*), неореализме, экзистенциализме, а также неотомизме. Наряду с апологией капиталистич. права и правопорядка в бурж. Ф. п. имеются критич. реформистские течения, считающие необходимой «модернизацию» капитализма с помощью права.

С возникновением марксизма Ф. п. была впервые поставлена на материалистич. основу. Марксизм сочетает философский, социологич. и собственно юридический подходы к изучению права, а не противопоставляет их, как бурж. юриспруденция. В этом плане Ф. п. выступает как один из аспектов общетеоретической правовой дисциплины — теории гос-ва и права. В юрид. лит-ре термин «Ф. п.» употребляется также применительно к совокупности тех проблем теории права, решение к-рых требует философского подхода, в особенности методологического и гносеологического.

Лит.: Философские проблемы государства и права, Л., 1970; Керимов Д. А., Философские проблемы права, М., 1972; Peschka V., Grundprobleme der modernen Rechtsphilosophie, [Bdpst], 1974.

ФИЛОСО́ФОВА (урожд. Дягилева) Анна Павловна [5(17).8.1837, Петербург,— 17(30). 3.1912, там же], деятельница женского движения в России. Из богатой дворянской семьи. Получила домашнее образование. Вместе с Н. В. *Стасовой* и М. В. *Трубниковой* организовала женский кружок, по инициативе к-рого в 1870 в Петербурге были созданы первые общеобразовательные женские курсы, а в 1878 — высшие женские Бестужевские курсы (см. *Высшие женские курсы*). С 1859 возглавляла ряд благотворит. об-в. Участвовала в междунар. женском движении, с 1899 вице-пред. Междунар. совета женщин. Во время Революции 1905—07 примыкала к кадетам, выступала против участия женщин в революц. движении. В 1908 пред. 1-го Всеросс. женского съезда (см. *Женское движение в России и СССР*).

Лит.: Сборник памяти А. П. Философовой, т. 1—2, П., 1915.

ФИЛОСО́ФСКАЯ АНТРОПОЛО́ГИЯ, в широком смысле — учение о природе (сущности) человека (см. *Человек*); в узком — течение в зап.-европ., преим. нем., философии 1-й пол. 20 в., исходившее из идей идеалистич. *философии жизни* (В. *Дильтей*), *феноменологии* Э. Гуссерля и др. и стремившееся к воссозданию целостного понятия о человеке путём использования и истолкования данных различных наук — биологии, психологии, этнологии, социологии и т. д. Начало Ф. а. связано с появлением работ М. *Шелера* «Положение человека в космосе» (1928) и Х. *Плеснера* «Ступени органического и человек» (1928), в центре внимания к-рых — специфич. отличие в способе существования человека и животных. Это отличие Шелер видит в способности человека отрешиться от давления биологич. потребностей, в «дистанции» его по отношению к окружающей среде. Принципом существования человека Шелер считает внежизненный «дух», тормозящий и сублимирующий органические влечения. Плеснер определяет специфику человека как «эксцентричность», постоянный выход его из непосредственности существования, при этом «эксцентрическое» положение человека определяет не к.-л. один высший «слой» его существа, а всю его организацию, начиная от низших вегетативных уровней.

А. Гелен, развивая ряд идей Шелера, усматривает отличие человека от животных уже в элементарных комбинациях восприятия и движения. Источник человеческой деятельности Гелен видит в биологич. «недостаточности» человека (несовершенство его органов сравнительно с высокоспециализир. органами животных, редукция инстинктов, вообще конституционная неопределённость человека как предпосылка его пластичности). В отличие от животных, человек открыт восприятиям, не имеющим врождённой сигнальной функции. Эта бóльшая свобода и связанная с ней переполненность человеческого восприятия неспецифич. раздражениями требует их «разгрузки», достигаемой путём их символич. переработки, к-рая завершается в языке. Освобождение человека от давления инстинктов основывается на разрыве между действием и побуждением; человек, по Гелену, это «культивируемое» существо. Близка идеям Гелена концепция «культурной антропологии» Э. Ротхаккера: человек рассматривается представителями этого направления Ф. а. как существо, определяемое культурой, как «создатель и создание культуры» (М. Ландман). Если Шелер и его ученики (Х. Хенгстенберг, Ф. И. фон Ринтелен) сохраняют в истолковании человека понятия традиц. идеалистич. метафизики (дух, вечность), то др. представители Ф. а., в значит. мере под влиянием феноменологии Гуссерля, склоняются к беспредпосылочному, по существу позитивистскому, описанию специфики человека.

В целом для развития Ф. а. после 2-й мировой войны 1939—45 характерно сложное взаимодействие её с *экзистенциализмом*, *прагматизмом*, *глубинной психологией*, *структурализмом*. Имеются также попытки эклектического сочетания антропологического подхода с принципами марксизма (Ж. П. Сартр и др.), ревизионистской интерпретации марксизма в духе антропологизма.

Лит.: Корнеев П. В., Современная философская антропология, [М.], 1967; Буржуазная философия XX века, М., 1974.

ФИЛОСО́ФСКИЕ ЖУРНА́ЛЫ. Как специфич. форма науч. лит-ры возникли в кон. 17 в. Науч. журналы [«Journal des Sçavans» (P., 1665—1792); «Philosophical Transactions» (L., с 1665); «Acta eruditorum» (Lipsiae, 1682—1731)] печатали наряду с естеств.-науч. статьями филос. статьи, сообщали о новостях филос. жизни, рецензировали книги по философии. В 18 в. возникли собственно Ф. ж.— первоначально в Германии: «Acta philosophorum» (Halle, 1715—26); «Philosophisches Journal einer Gesellschaft deutscher Gelehrten» (Jena—Lpz., 1795—1800); «Kritisches Journal der Philosophie» (Tübingen, 1802—03). Первые Ф. ж. нередко содержали статьи по широкому кругу проблем — педагогике, политике, праву, теологии [«Revue philosophique, littéraire et politique» (P., 1794—1807); «Zeitschrift für Philosophie und Pädagogik» (Langensalza, 1894—1914)].

К сер. 19 в. новые Ф. ж. были созданы в Германии [«Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik» (Lpz., 1837—1918)], Франции [«Revue philosophique et religieuse» (P., 1855—58)]. С 1850 по 1900 был основан 31 Ф. ж.: в США, Италии, России, Польше. Начали издаваться также первые междунар. журналы [США — «The Monist. An International Journal of General Philosophical Inquiry» (Chi., 1890—1936)]; первые библиографич. периодич. издания [«Répertoire bibliographique de la philosophie» (Louvain, с 1894)]; появились специализированные — по этике, социальной философии — Ф. ж.

Во 2-й пол. 19 в. представители различных филос. течений организовали свои журналы: неокантианцы — «Kant-Studien» (Hamb.—Lpz., с 1896); неотомисты — «Philosophisches Jahrbuch» (Münch., с 1888); «Revue thomiste» (P., с 1893); «Revue de Philosophie» (P., 1900—39); представители неокритицизма — «L'année philosophique» (P., 1867—1913); в 1900—14 было создано 19 новых Ф. ж., в т. ч. в Чехословакии, Испании, Италии, Польше, Ирландии; появились специализированные Ф. ж. по эстетике, философии культуры и философии истории, создаётся междунар. журн. «Logos. Internationale Zeitschrift für Philosophie der Kultur» (Tübingen, 1910—33). К нач. 1-й мировой войны 1914—18 в мире выходило более 40 Ф. ж.; в период войны издание многих Ф. ж. прервалось, нек-рые перестали выходить. В 1919—39 возникло 57 новых Ф. ж. в Германии, Италии, Франции, США, они начали издаваться в Китае, Австралии, Индии; появились специализированные Ф. ж. по логике и методологии науки [«Erkenntnis» (Lpz., 1930—40); «Philosophy of Science» (Balt., с 1934); «Theoria» (Göteborg, с 1935)].

Во время 2-й мировой войны 1939—45 21 Ф. ж. перестал издаваться. Новые Ф. ж. создавались преим. в США. В послевоенные годы число Ф. ж. растёт: в 1945—50 было создано 37 новых Ф. ж., в 1950 — ок. 50, в 1951—60 также ок. 50, в 1960—66 стало выходить ок. 40 новых Ф. ж. В этот период появились Ф. ж. в ряде стран Лат. Америки (Аргентине, Чили, Бразилии, Мексике, Эквадоре), Пакистане, Индии; произошла дальнейшая специализация Ф. ж. по истории философии, эстетике, методологич. проблемам социальных наук, этике, логике, были созданы реферативные Ф. ж., новые междунар. Ф. ж. Основная тенденция в развитии Ф. ж.— удвоение общего их числа за 15—20 лет (в 1850—4, 1870—9, 1890—19, 1910—38, 1930—58, 1950—97, 1970— ок. 200).

Ф. ж. в России: «Философский трёхмесячник» (с 1885); «Вопросы философии и психологии» (1889—1918); «Логос» (1910—14); «Новые идеи в философии» (1912—14); «Вера и разум» (1884—1916). Филос. статьи печатались также в журн. «Научное обозрение» (1894—1903), «Журнале Министерства народного просвещения» (1834—94).

В СССР издавались журналы: «Под знаменем марксизма» (1922—44), «Проблемы марксизма» (1928—34). Статьи по философии печатали: «Летописи марксизма» (1926—30), «Вестник Коммунистической Академии» (1922—35), «Мысль» (П., 1922), «Фiлософська думка» (1927—1937). Выходят журналы: «Вопросы философии» (с 1947), «Философские науки» (с 1958), «Вестник МГУ. Философия» (с 1966), «Вестник ЛГУ. Философия» (с 1956), «Фiлософська думка» (К., с 1969), реферативные журналы — «Общественные науки в СССР. Сер. 3. Философские науки» (с 1973) и «Общественные науки за рубежом. Сер. 3. Философия и социология» (с 1973).

Ф. ж. за рубежом. Австралия: «Australian Journal of Philosophy» (Sydney, с 1923). Австрия: «Wiener Zeitschrift für Philosophie, Psychologie und Pädagogik» (W., с 1947). Бельгия: «Logique et Analyse» (Louvain, с 1958); «Revue philosophique de Louvain» (Louvain, с 1894); «Tijdschrift voor philosophie» (Leuven, с 1939). Болгария: «Философска мисъл» (София, с 1945). Бразилия: «Revista brasileira de filosofia» (Sao Paulo, с 1951). Великобритания: «The British Journal of Aesthetics» (L., с 1960); «British Journal for the Philosophy of Science» (Edinburg, с 1950); «Mind» (L., с 1876); «Studies in History and Philosophy of Science» (L., с 1970); «Metaphilosophy» (Oxf., с 1970); «Noûs» (Bloomington, с 1967). Венгрия: «Magyar filozofiai szemle» (Bdpst, с 1957). ГДР: «Deutsche Zeitschrift für Philosophie» (B., с 1953). Испания: «Revista de filosofia» (Madrid, с 1942). Италия: «Archivio di filosofia» (Roma, с 1931); «Filosofia» (Torino, с 1950); «Giornale di metafisica» (Torino, с 1946); «Giornale critico della filosofia italiana» (Messina — Firenze, с 1920); «Il pensiero» (Mil., с 1956); «Rivista critica di storia della filosofia» (Mil., с 1946); «Rivista di estetica» (Padua, с 1956); «Rivista di filosofia» (Modena—Torino, с 1909); «Rivista di filosofia neoscolastica» (Mil., с 1909); «Sophia» (Roma, с 1933); «Sapienza» (Bologna, с 1948). Канада: «Dialogue. Revue canadienne de Philosophie» (с 1962). Нидерланды: «Idealistic studies» (The Hague, с 1971); «Theory and Decision» (Dordrecht, с 1970). Норвегия: «Inquiry» (Oslo, с 1958). Польша: «Studia filozoficzne» (Warsz., с 1957); «Studia logica» (Poznań—Warsz., с 1953); «Studia estetyczne» (Warsz., с 1964). Румыния: «Cercetări filozofice» (Buc., 1954—1963, с 1964 назв. «Revista de filozofie»). США: «American Philosophical Quarterly» (Pittsburgh, с 1964); «American Philosophical Society. Yearbook» (Phil., с 1937); «Ethics» (Phil.—Chi., с 1890; до 1938 назв. — «International Journal of Ethics»); «International Philosophical Quarterly» (N. Y., с 1961); «Journal of Aesthetics and Art Criticism» (N. Y., с 1941); «Journal of Existentialism» (N. Y., с 1960); «Journal of Philosophy» (N. Y., с 1904); «Journal of Symbolic Logic» (Menasha, с 1936); «Journal of the History of Ideas» (N. Y., с 1940); «Journal of the History of Philosophy» (Berk., с 1963); «Modern Schoolman» (St. Louis, с 1925); «Personalist» (Los Ang., с 1920); «Philosophical Review» (Ithaca — Boston, с 1892); «Philosophical Studies» (Minneapolis, с 1950); «Philosophy East and West» (Honolulu, с 1951); «Philosophy of Science» (Balt., с 1934); «Philosophy Today» (Carthagena, с 1957); «Review of Metaphysics» (New Haven, с 1947); «Soviet Studies in Philosophy» (N. Y., с 1962); «Thomist» (Balt.—Wash., с 1939); «The New Scholasticism» (Wash., с 1926). Франция: «Archives de philosophie» (P., с 1923); «Bulletin de la société française de philosophie» (P., с 1901); «Esprit» (P., с 1932); «Etudes philosophiques» (P., с 1926); «Nouvelle critique» (P., с 1948); «La Pensée» (P., с 1939); «Revue d'estétique» (P., с 1948); «Revue de métaphysique et de morale» (P., с 1893); «Revue d'histoire et de philosophie religieuses» (Strasbourg, с 1921); «Revue de synthèse» (P., с 1931); «Revue philosophique de la France et de l'Etranger» (P., с 1876);

«Temps modernes» (P., с 1945). ФРГ: «Philosophia Naturalis [Archiv für Naturphilosophie und die philosophischen Grenzgebiete]» (Meisenheim, с 1950); «Philosophische Rundschau» (Tübingen, с 1953); «Philosophischer Literaturanzeiger» (Meisenheim, с 1949); «Philosophisches Jahrbuch» (Münch., с 1888); «Universitas» (Stuttg., с 1946); «Wissenschaft und Weisheit» (Düsseldorf, с 1934); «Wort und Wahrheit» (Freiburg, с 1946); «Zeitschrift für philosophische Forschung» (Meisenheim, с 1946); «Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie» (Wiesbaden, с 1969). Чехословакия: «Filosofický časopis» (Praha, с 1953); «Filosofia» (Bratislava, с 1968). Швейцария: «Dialectica» (Neuchâtel, с 1947). Югославия: «Dialectica» (Beograd, с 1947); «Filozofija» (Beograd, с 1957).

Междунар. Ф. ж.: «Bibliographie de la philosophie» (P., с 1937); «Bulletin signalétique. Philosophie, sciences humaines» (P., с 1961); «Dialectica» (Lausanne, с 1947); «Diogènes» (N.Y., с 1953); «ETC. A review of general semantics» (San Francisco, с 1943); «Foundations of Language» (Dordrecht, с 1965); «Logique et analyse» (Louvain, с 1958); «Philosophia mathematica» (Kingston [Ill.], с 1964); «Philosophy and Phenomenological Research» (Buffalo — [N. Y.], с 1940); «Revue internationale de philosophie» (P., с 1938); «Synthese» (Dordrecht, с 1936); «Cultural hermeneutics» (Dordrecht, с 1972).

Лит.: Ulrich's international periodicals directory, v. 2, N. Y., 1971, p. 1278—1289.
А. П. Огурцов.

ФИЛОСО́ФСКИЕ КОНГРЕ́ССЫ международные. 1-й междунар. Ф. к. (авг. 1900, Париж), организованный по инициативе франц. философов-идеалистов — Э. Бутру (президент конгресса), А. Бергсона, Л. Кутюра, Э. Леруа и др., был приурочен к Всемирной выставке. Работа конгресса проходила по 4 секциям — логики и истории науки (преобладали доклады позитивистского направления), общей философии и метафизики, этики, истории философии [доклады П. Таннери (Франция) «Принципы естествознания у Аристотеля», Ж. Льона (Франция) «Инструктивная логика в эпикурейской школе», А. Делакруа (Франция) «Д. Юм и критич. философия» и др.]. От России в работе конгресса участвовали логик Н. А. Васильев (вице-президент конгресса), В. Н. Ивановский, Б. Н. Чичерин. На 2-м конгрессе (1904, Женева, Швейцария) наряду с перечисленными секциями работала секция истории науки. На 3-м конгрессе (1908, Гейдельберг, Германия, президент конгресса — В. Виндельбанд) доминировали неокантианское и отчасти неогегельянское направления (Б. Кроче, Италия, и др.); обсуждалась проблема синтеза абс. идеализма с прагматизмом [доклады Дж. Ройса (США), Ф. К. С. Шиллера (Великобритания), Г. Куваки (Япония)]. Из России на конгрессе присутствовали А. В. Васильев, Н. А. Васильев, П. Э. Лейкфельд. На 3-м конгрессе была выработана семисекционная структура (секции истории философии, общей философии, психологии, логики и теории познания, этики, эстетики, философии религии), характерная и для следующих пяти Ф. к. (4-й состоялся в 1911, в Болонье, Италия; 5-й — в 1924, в Неаполе, Италия; 6-й — в 1926, в Кембридже, США; 7-й — в 1930, в Оксфорде, Великобритания; 8-й — в 1934, в Праге, Чехословакия). Значит. событием был 9-й Ф. к. (1937, Париж) — т. н. Декартовский конгресс, посвящённый 300-летию выхода соч. Р. Декарта «Рассуждение о методе» и «Геометрия». Специальная секция конгресса обсуждала осн. идеи картезианской философии; работали подсекции истории картезианских идей, влияния картезианства, методологич. и математич. аспектов учения Декарта и др. Были рассмотрены проблемы соотношения идей Декарта с философией франц. материалистов 18 в. (доклад Х. Влесхаувера, Нидерланды), Г.Галилея(доклад А.Койре, Франция); обсуждался вопрос о влиянии Декарта на развитие философии и науки в Англии (А. Р. Андерсон), Германии (Э. Бергман), Венгрии (Й. Халаши-Надь), Чехословакии (Й. Тирди), Японии (Г. Куваки). В докладах Й. Бенеша (Венгрия), С. Браун, К. Лёвита (Германия), Ж. Маритена (Франция) с идеалистич. позиций были рассмотрены проблемы онтологии и гносеологии Декарта. На секции логики и философии математики 9-го Ф. к. обсуждались антиномии и парадоксы логики и теории множеств, логико-математич. анализ проблемы бесконечного (доклады Х. Перельмана, Ж. Тюммера и А. Френкеля) и проблемы формальной структуры математич. объектов. Специальные секции были посвящены филос. вопросам физики и биологии; обсуждались принципы детерминизма и неопределённости (Л. де Бройль, П. Феврие, Франция, А. Теста, Италия, Э. Юинг, Великобритания). На секции филос. вопросов биологии дискуссия развернулась вокруг выдвинутого Л. Берталанфи «органицистского подхода» к биологич. закономерностям; работала также секция анализа рефлексии и трансцендентности, на к-рой доминировали неотомисты, и секция «ценности — нормы и действительность».

После перерыва, связанного со 2-й мировой войной 1939—45, была сделана попытка собрать 10-й Ф. к. в 1946 в Риме; однако этот конгресс не был достаточно представителен и обычно не включается в общую нумерацию Ф. к. (как и междунар. конгресс по философии в Барселоне, 1949). Поэтому 10-м считается Ф. к., состоявшийся в 1948 в Амстердаме (Нидерланды); начиная с него Ф. к. организуются Междунар. федерацией филос. об-в под эгидой ЮНЕСКО. Тема 10-го Ф. к.— «Человек, человечество и гуманность». На 17 секциях (в т. ч. и новых — философии права, философии языка, философии истории) было заслушано более 400 докладов, в проблематике к-рых важную роль играла антифашистская тема. 11-й конгресс (1952, Брюссель, Бельгия) прошёл под знаком господства феноменологич. школы (доклады А. Бейера, Л. Ландгребе, ФРГ, А. Сильва-Таруки, Австрия) и неопозитивизма (А. Айер, К. Поппер, Великобритания). На конгрессе было принято решение проводить Ф. к. регулярно раз в 5 лет.

Крупнейшей вехой в истории Ф. к. явился 12-й конгресс (сент. 1958, Венеция и Падуя, Италия, более 1300 делегатов), на к-ром впервые присутствовали делегация СССР (в составе 28 чел.), а также представители Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии. В докладах сов. делегации, вызвавших большой интерес со стороны участников конгресса, было дано марксистское освещение темы 12-го Ф. к.— «Человек и природа». Две другие ведущие проблемы — «Свобода и ценности» и «Логика, язык и общение»; в дискуссиях вокруг этих проблем сов. делегация последовательно отстаивала принципы марксистско-ленинской философии, выступала против идеалистич. истолкования достижений совр. науки и попыток «опровержения» диалектич. материализма. С материалистич. позиций выступал также ряд философов Италии, США, Франции. Среди представителей бурж. философии численно преобладали неотомисты и логич. позитивисты. На 13-м Ф. к. (1963, Мехико, Мексика, ок. 1500 участников) также присутствовали делегации СССР (18 чел.) и др. социалистич. стран, сделавшие в общей сложности более 70 докладов и сообщений, в к-рых был изложен марксистский подход к гл. темам конгресса («Проблема человека» и «Критика нашей эпохи»). В докладах представителей СССР, Кубы (Х. А. Портуондо) и ряда др. стран рассматривались идеологич. вопросы нац.-освободит. борьбы против империализма и неоколониализма. Отпор со стороны делегатов из социалистич. и развивающихся стран получила выдвинутая в докладах Ф. Ларройо (Мексика) и Р. Савады (Япония) идея «мирового правительства». Полемика между представителями материалистич. и идеалистич. воззрений развернулась на заседаниях конгресса, посвящённых филос. вопросам естествознания, оценке философии Э. Гуссерля (симпозиум), общей семантике, соотношению европ. и вост. филос. традиций. Важное значение для развития взаимопонимания между философами СССР и США имела встреча делегаций этих стран, организованная под председательством Дж. Сомервилла (США) и посвящённая теме «Философия и проблемы мира на земле». На 14-м Ф. к. (1968, Вена, Австрия, ок. 3000 делегатов, в т. ч. 150 из социалистич. стран) члены сов. делегации (41 чел.), принимавшие активное участие почти во всех пленарных и секционных заседаниях, дали марксистский анализ осн. тем конгресса («Дух, мир и история», «Свобода: ответственность и решение», «Язык: семантика и герменевтика», «Философия и идеология», «Философия и наука»). На конгрессе рассматривались осн. проблемы современности: вопросы обществ.-политич., нац.-освободит. и идеологич. борьбы, социальные последствия научно-технич. революции, ответственность и роль учёного, кризис бурж. культуры, характер и значение гуманизма в совр. эпоху. Конгресс показал рост всемирного влияния идей марксистско-ленинской философии. По случаю 150-летия со дня рождения К. Маркса в рамках конгресса был проведён коллоквиум «Карл Маркс и философия современности»; как дополнение к нему по инициативе сов. и амер. марксистов был организован коллоквиум «Природа человека и проблема мира». 15-й Ф. к. состоялся в сент. 1973 (Варна, НРБ, ок. 3500 участников). В порядке подготовки к конгрессу в СССР, Болгарии и др. социалистич. странах был проведён ряд конференций (в частности, Всесоюзная теоретич. конференция «Человек и научно-технич. прогресс», март 1973), были опубликованы доклады и др. материалы, в т. ч. совместный сов.-болг. труд «Ленинская теория отражения и современная наука» (т. 1—3, София, 1973). Од-

ной из наиболее многочисленных была делегация СССР (270 чел.); значительно шире, чем на предыдущих конгрессах, были представлены философы развивающихся стран Азии и Африки. Тема конгресса «Наука, техника, человек» была глубоко рассмотрена в докладах философов-марксистов в свете диалектич. материализма и марксистской методологии науки. На конгрессе развернулись острые дискуссии между представителями марксистской и бурж. философии, затрагивающие практически все актуальные вопросы совр. философии и обществ. развития.

Кроме общих Ф. к., регулярно проводился и проводится ряд др. междунар. конгрессов по отд. областям и направлениям философии: Междунар. конгрессы по логике, методологии и философии науки (проводятся с 1960; 5-й состоялся в 1975), Междунар. конгрессы по эстетике (проводятся с 1913; 7-й состоялся в 1972), Междунар. гегелевские конгрессы (проводятся с 1956; 11-й состоялся в 1976), Междунар. лейбницевские конгрессы (проводятся с 1966; 2-й состоялся в 1972).

Лит.: Копнин П. В., XII Международный философский конгресс. Заметки участника, «Философские науки», 1959, № 1; Юлина Н. С., Михаленко Ю. П., Садовский В. Н., Некоторые проблемы современной философии. Критический обзор материалов XII Международного философского конгресса. Венеция, 1958, М., 1960; Скирдо М. П., Борьба идей на XV Всемирном философском конгрессе, М., 1974.

Б. А. Старостин.

«ФИЛОСО́ФСКИЕ НАУ́КИ», науч. журнал, орган Мин-ва высшего и ср. спец. образования СССР, выходит в Москве в серии «Научные доклады высшей школы», с 1958— 4 раза, с 1962 — 6 раз в год. Гл. редакторы: с 1958 — М. Т. Иовчук, с 1971 — В. С. Готт. Публикует статьи по диалектич. и историч. материализму, истории философии, этике, эстетике, атеизму, логике, методологич. вопросам естеств. и обществ. наук, филос. проблемам культуры и коммунистич. воспитания, критике совр. бурж. философии и социологии. Имеются отделы «В помощь преподавателям марксистско-ленинской философии», «Научная жизнь», «Критика и библиография». В журнале сотрудничают как сов., так и зарубежные авторы. Тираж (1975) ок. 10 тыс. экз.

ФИЛОСО́ФСКИЕ О́БЩЕСТВА И ОРГАНИЗА́ЦИИ. Первые формы филос. организаций — филос. школы в Др. Греции (*Ликей, Академия платоновская*) и филос. ф-ты ср.-век. ун-тов. В эпоху Возрождения из различных кружков гуманистов формировались академии (напр., Флорентийская платоновская академия). В новое и новейшее время наряду с нац. академиями, в к-рых были отделения философии, в ходе междунар. связей учёных возникли различные филос. школы, а также появились спец. Ф. о. и о.

В России существовало Филос. об-во при Петербургском ун-те.

Международные организации: Междунар. совет по философии и гуманитарным исследованиям (Париж); Междунар. ин-т философии (Париж); Междунар. гегелевское об-во (Зальцбург, Австрия); Междунар. объединение по истории и философии (Лондон); Междунар центр междисциплинарных исследований (Париж); Междунар. ассоциация философии, искусств и наук (Болонья, Италия).

Австралия: Филос. ассоциация; Академия гуманитарных наук, секция философии. Австрия: Отделение философии и истории АН Австрии; Академич. об-во философии, психологии и психотерапии; Об-во этич. культуры. Аргентина: Нац. академия права и социальных наук. Бельгия: Бельг. филос. об-во; Филос. об-во в Лувене; Бельг. об-во логики и философии науки; Ин-т философии при католич. ун-те в Лувене; Об-во П. Тейяра де Шардена. Бразилия: Филос. об-во; Неопифагорейский ин-т. Великобритания: Брит. академия, секция философии; Брит. об-во эстетики; Филос. об-во; Королевский ин-т философии; Веруламский ин-т; Брит. об-во философии науки. Дания: Королевская академия наук и лит-ры, отделение философии и истории. Индия: Ин-т философии; Ин-т йоги. Испания: Королевская академия моральных и политич. наук. Италия: Отделение филос. наук при Нац. академии; Итал. филос. об-во; Ин-т филос. исследований при ун-те в Риме; Центр изучения логики и науки. Канада: Филос. ассоциация; Королевское об-во с отделением гуманитарных и социальных наук (франц. и англ.). Мексика: Ин-т филос. исследований при Нац. независимом ун-те (Мехико). Нидерланды: Отделение истории и философии Королевской академии наук и искусств; Филос. об-во. США: Амер. филос. ассоциация; Амер. католич. филос. ассоциация; Центр по философии науки; Ин-т общей семантики; Ин-т филос. исследований; Ин-т философии науки; Амер. об-во по эстетике; Ассоциация символич. логики; Об-во Ч. Пирса; Ассоциация философии науки; Об-во по изучению философии диалектич. материализма; Амер. филос. об-во. ФРГ: Отделение философии и социальных наук Академии наук и литературы; Филос. об-во Германии; Кантовское об-во; Шопенгауэровское об-во; Об-во по изучению истории идей; Об-во Лейбница. Франция: Академия моральных и политич. наук, секция философии; Франц. об-во философии; Центр гуманитарных наук при Нац. центре научных исследований; Центр марксистских исследований. Швейцария: Философское об-во; Об-во гуманитарных наук.

Социалистические страны. Болгария: Ин-т философии БАН. Венгрия: Ин-т философии АН ВНР. ГДР: Ин-т философии АН ГДР. Польша: Ин-т философии и социологии ПАН; Польское филос. об-во. Румыния: Ин-т философии АН СРР. СССР: Ин-т философии АН СССР; Академия обществ. наук при ЦК КПСС; Ин-т философии АН УССР; ин-ты философии и права АН БССР, АН Каз. ССР, АН Узб. ССР; Ин-т философии АН Груз. ССР; ин-ты философии и права АН Азерб. ССР, АН Арм. ССР, АН Кирг. ССР; Отделы философии и права АН Литов. ССР, АН Тадж. ССР, АН Молд. ССР; секторы философии АН Латв. ССР, АН Туркм. ССР, АН Эст. ССР; Ин-т истории естествознания и техники АН СССР; Философское об-во СССР. Чехословакия: Ин-т философии и социологии АН ЧССР; Ин-т философии и социологии Словацкой АН (Братислава). Югославия: Югосл. филос. об-во; Сербское и Хорватское филос. об-ва.

А. П. Огурцов.

«ФИЛОСО́ФСКИЕ ТЕТРА́ДИ», произведение В. И. Ленина, в к-ром разработан ряд принципиальных положений о диалектике как логике и теории познания марксизма, а также о категориях как основном содержании теории диалектики.

«Ф. т.» — это десять тетрадей конспектов и выписок из книг (К. Маркса и Ф. Энгельса, Г. Гегеля, Л. Фейербаха, Аристотеля, Ф. Лассаля и др.), сделанных Лениным в период 1914—16, а также отд. набросков, наиболее развёрнутым и важным из к-рых является фрагмент «К вопросу о диалектике». Впервые опубл. в 1929—30. «Ф. т.» в целом представляют собой подготовит. материал для задуманной Лениным работы по теории материалистич. диалектики. Идеи «Ф. т.» составили методологич. основу теории империализма, использованы Лениным в статьях по экономике и политике, напр. «Крах II Интернационала», «Русские зюдекумы», «Детская болезнь „левизны“ в коммунизме», «Ещё раз о профсоюзах...», «О значении воинствующего материализма» и др.

Работа Ленина над «Ф. т.» была вызвана необходимостью дальнейшей разработки философии марксизма в условиях, когда теоретики 2-го Интернационала отрицали наличие в марксизме собств. филос. системы, в особенности теории познания, и настаивали на соединении эконом. учения Маркса с кантианством.

Изучая труды Гегеля, Ленин подмечает непоследовательность гегелевской диалектики и вместе с тем подчёркивает, что без её критич. освоения нельзя проникнуть в существо марксистского метода мышления. Именно Гегелю первому удалось угадать «...в смене, взаимозависимости всех понятий, в тождестве их противоположностей, в переходах одного понятия в другое, в вечной смене, движении понятий, именно такое отношение вещей, природы» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29, с. 179). Вместе с тем мистицизм гегелевской позиции заключается в обожествлении «логической идеи», мышления. Отсекая эти черты идей Гегеля, Ленин применяет учение о развитии к процессу познания. Диалектика неполна без выражения движения в логике понятий, т. е. она имеет подлинный смысл как логика и теория познания. В этой связи приобретает особенное значение категория *практики*, к-рую в идеалистич. виде начал вводить в логику Гегель. Предметная деятельность рассматривается Лениным как основа для формирования категориального, логич. строя мышления, в к-ром воспроизводится диалектика объективного мира. Поэтому диалектика как философская наука есть одновременно и *онтология* (учение о бытии), и гносеология (теория познания), есть содержательная логика, к-рая ни в коей мере не может быть сведена к общей схеме, иллюстрируемой «суммой примеров» (см. там же, с. 316). «Согласие» с принципом развития, не распространённое на логику и гносеологию, Ленин квалифицирует как вульгаризацию и опошление диалектики. Особенный смысл поэтому приобретает закон *единства и борьбы противоположностей*, позволяющий выразить самодвижение в системе понятий. Для определе-

ния характера связи противоположностей внутри единого целого Ленин употреблял различные термины (единство, совпадение, тождество, равнодействие), к-рые раскрывают взаимопроникновение, взаимопереход противоположностей. «Диалектика есть учение о том, как могут быть и как бывают (как становятся) тождественными противоположности,— при каких условиях они бывают тождественны, превращаясь друг в друга,— почему ум человека не должен брать эти противоположности за мертвые, застывшие, а за живые, условные, подвижные, превращающиеся одна в другую» (там же, с. 98). Ленин обращает внимание на необходимость использования для изучения и изложения диалектики вообще логики «Капитала», в к-ром Маркс дал образец диалектико-материалистич. анализа реальности.

Большое методологич. значение имеет ленинское положение о том, что теория диалектики должна быть сгустком, итогом, обобщением всей истории познания, включая историю умственного развития человеческого рода и индивидуума, историю языка, физиологию органов чувств, историю философии, историю всех отд. отраслей знания. Ленин высоко оценивает гегелевскую идею о том, что историко-филос. развитие, освобождённое от случайностей историч. формы, должно составить существенное содержание науч. философии. В понимании процесса становления и применения логич. категорий в истории познания и философии Ленин подчёркивает удачность гегелевского образа «круга кругов», к-рый в противоположность простой хронологии и эмпирич. констатации раскрывает противоречивость, сложность, многосторонность, спиралевидность процесса познания. Анализируя план диалектики (логики) Гегеля, Ленин отмечает, что в последовательности изложения категорий должен найти отражение общий ход движения человеческого познания. Ленин требует показать основополагающее значение понятия *материи* и углубить его, выделяя те моменты, шаги, ступени, узловые пункты в процессе познания, к-рые «...направляются от субъекта к объекту, проверяясь практикой и приходя через эту проверку к истине...» (там же, с. 301). «С одной стороны, надо углубить познание материи до познания (до понятия) субстанции, чтобы найти причины явлений. С другой стороны, действительное познание причины есть углубление познания от внешности явлений к субстанции» (там же, с. 142—43). Ленин подчёркивает активность сознания, находящую выражение в преобразовании человеком природной и социальной действительности, в созидании культуры на основе познания объективных законов мира. «Сознание человека не только отражает объективный мир, но и творит его» (там же, с. 194).

Прослеживая развитие диалектики, Ленин проводит линию воинствующего материализма, разоблачая суеверие и мистику, свойственные идеализму, критикуя Гегеля за фальсификацию им истории философии. Он формулирует принципы диалектико-материалистич. критики идеализма, отмечая недостатки критики и оценки Плехановым и нек-рыми др. марксистами кантианства, махизма и т. д. «Марксисты критиковали (в начале XX века) кантианцев и юмистов более по-фейербаховски (и по-бюхнеровски), чем по-гегелевски» (там же, с. 161).

Конспектируя «Святое семейство» Маркса и Энгельса, Ленин прослеживает процесс перехода их на позиции науч. социализма и выделяет гл. моменты этого процесса: 1) подход «к идее общественных отношений производства»; 2) критика филантропич. теорий социализма и осознание революц. роли пролетариата; 3) анализ того направления франц. материализма, к-рое подводит к социализму. В «Ф. т.» Ленина изложена программа филос. исследований, включающая задачи разработки диалектики как цельной филос. науки, глубокого освоения классич. филос. наследия и острой, принципиальной критики бурж. философии. Они сыграли громадную роль в развитии марксистско-ленинской философии, определили направление исследований философов-марксистов.

Лит.: О «Философских тетрадях» В. И. Ленина, М., 1959; Суворов Л. Н., Вопросы диалектики в «Философских тетрадях» В. И. Ленина, М., 1960; Касымжанов А. Х., Как читать и изучать «Философские тетради» В. И. Ленина, М., 1968; Кедров Б. М., Из лаборатории ленинской мысли, М., 1972. *А. Х. Касымжанов.*

ФИЛОСО́ФСКИЕ ЭНЦИКЛОПЕ́ДИИ И СЛОВАРИ́, справочные издания, содержащие свод важнейших сведений по философии и её отраслям. Ф. э. и с. имеют систематическую, алфавитно-словарную или комбинированную систематико-алфавитную формы. Существуют след. типовые разновидности: Ф. э. и с. общего характера, специальные — по отраслям философии, странам, филос. направлениям, биобиблиографич. словари философов, словари к сочинениям отд. философов, межъязычные словари эквивалентов филос. терминов.

Аристотель создал первую универсальную энциклопедию знаний древнего мира с отделом философии (после физики), получившим название «Метафизика», где почти каждый раздел начинается с определения филос. понятия. Диоген Лаэртский составил в 1-й пол. 3 в. первый биографич. словарь греч. философов, содержащий уникальный материал (словарь в 10 книгах, без заглавия и конца; в многочисл. изданиях с 1457 часто называется «Жизнь, учения и изречения знаменитых философов»).

В период средневековья в трудах энциклопедич. характера филос. дисциплины обычно объединялись с другими из «*семи свободных искусств*», а философия понималась как их комплекс. Вместе с тем в ср. века были составлены произведения, прямо относящиеся к Ф. э. и с. Так, визант. автор «Всемирной истории до 518» Гезихиос из Милета (сер. 6 в.) составил «Компендиум жизнеописаний философов» («Onomatalogus sive Compendium de vitis philosophorum»); др. автор в 1-й пол. 9 в. дополнил его и переработал в алфавитный словарь. Неоплатоник из Египта Исаак бен Соломон Израэли (ок. 850— ок. 950) написал на араб. яз. «Книгу определений и описаний» филос. понятий («Kitāb al-Hudūd wal Rusum»). Филос. содержание имел алфавитный «Лексикон Суида» 2-й пол. 10 в. (значение слова «Suida» не раскрыто). Ибн Сина создал энциклопедич. филос. свод («Kitāb al-Shifā») и «Словарь [Книга] определений» («Kitāb al-Hudūd»). Остались неизвестными авторство, место составления (во Франции?) и время (1-я четв. 14 в.?) тематич. словаря «Компендиум философии» («Compendium philosophiae»), к-рый впервые был частично опубликован в Париже в 1936. Моисей бен Соломон из Салерно (Италия) составил «Еврейско-итальянский философский словарь» (см. Moseh ben Selomoh, «Un glossario filosofico ebraico-italiano del XIII secolo», Roma, 1969). Систематич. энциклопедией схоластич. философии был труд Фомы Аквинского «Сумма теологии» («Summa theologiae», 1265—73). Первая печатная философская энциклопедия была составлена исповедником Максимилиана I Грегором Рейшем — «Философская жемчужина» (Reisch G., «Margarita philosophica», s. l. [Hdlb.?], s. a. [1496?]; Basilea, 1503; Strasburg, 1504; ряд переизд. в 16 в.); в составе 12 частей были представлены: натурфилософия, логика, психология, этика. Первая филос. энциклопедия, целиком посвящённая философии, была создана венецианцем Джованни Баттиста Бернардо — «Семинарий, или Лексикон в трёх томах с индексами по философии Платона, перипатетиков, стоиков» («Bernardus Joannis Baptista, Seminarium siue Lexicon triplex atque indices in philosophiam Platonicam, peripateticam, stoicam», v. 1—3, Venetiis, 1582—85).

В новое и новейшее время, особенно с 19 в., растёт число Ф. э. и с. Они издаются в различных странах, дифференцируются по отраслям философии, направлениям, типам изданий.

Среди многочисл. общих Ф. э. и с., изданных в 20 в., наиболее значительны: итал. «Философская энциклопедия», изданная Центром филос. исследований Галларате, т. 1—4 («Enciclopedia filosófica», v. 1—4, Venezia — Roma, 1957—58); англо-амер. «Энциклопедия по философии», гл. ред. П. Эдвардс, т. 1—8 («The encyclopedia of philosophy», P. Edwards, ed. in chief, v. 1—8, N. Y. — L., 1967). В СССР издана первая в мире марксистская «Философская энциклопедия» (гл. ред. Ф. В. Константинов, т. 1—5, М., 1960—70).

В России первый филос. словарь — «Объявления слов, которые в философской материи по необходимости приняты» (всего на одной странице) Г. Н. Теплов поместил в своём труде — «Знания, касающиеся вообще до философии для пользы тех, которые о сей материи чужестранных книг читать не могут» (кн. 1, СПБ, 1751, с. [14]). Более обширный и также внутрикнижный «Опыт философского словаря» опубликовал А. И. Галич во 2-й кн. своей «Истории философских систем» (СПБ, 1819, с. 300—340). Первый отд. и наиболее значит. «Философский лексикон» (т. 1—4, К., 1857—73) был создан С. С. Гогоцким; ему же принадлежит «Философский словарь, или Краткое объяснение философских и других научных выражений, встречающихся в истории философии» (К., 1876). Изд-во Брокгауза — Ефрона выпустило «Философский словарь логики, психологии, этики, эстетики и истории философии», под ред. Э. Л. Радлова (в. 1—2, СПБ, 1904). «Народная энциклопедия научных и прикладных знаний» И. Д. Сытина посвятила т. 9 «Философии и педагогике» (М., 1911).

В СССР в 1930 и 1931 вышло два изд. «Краткого философского словаря» Т. С. Ищенко; в 1939 был издан «Краткий философский словарь», под ред. М. М. Розенталя и П. Ф. Юдина (рас-

ширенное изд.—«Философский словарь», М., 1963; в 1972 — под ред. М. М. Розенталя); в 1966 — «Краткий словарь по философии», под общей ред. И. В. Блауберга и др. (2 изд., 1970). Изданы также: [Нуруллаев Р. Н.], «Словарь философских терминов», Баку, 1959; Аманалиев Б., «Русско-киргизский словарь философских терминов», Фр., 1967; Завтур А. А., «Дикционар филозофик експликатив», Кишинэу, 1968; [Асимов М., Бачаев М., Диноршоев М.], «Русско-таджикский терминологический философский словарь», Душ., 1966; «Философиядан кискача лурат», под ред. М. М. Хайруллаева, Таш., 1973; «Філософський словник», под ред. В. Шинкарука, Київ, 1973.

Из зарубежных Ф. э. и с., изданных в 17 в., наиболее известны: Бурхарди Н., «Философский реперторий» (Burchardi N., «Repertorium philosophicum», Lpz., 1610); Шастенье А. Л., «Синопсис философских и теологических определений» (Chasteigner H. L., «Celebriorum distinctionum tum philosophicarum tum theologicarum synopsis», Augustoriti Pictonum, 1612); Гоклениус Р. «Философский лексикон» (Goclenius R., «Lexicon philosophicum», Francofurti, 1613); Альштед И. Г., «Философский компендиум» (Alsted J. H., «Compendium philosophicum», Herbornae Nassoviorum, 1626); Реб Г., «Философские определения» («Reeb's Distinctiones philosophicae», Ingolstadii, 1629); Микраэлиус И., «Лексикон философских терминов, употребляемых философами» (Micraelius J., «Lexicon philosophicum terminorum philosophis usitatorum», Jenae, 1653); Шерцер И. А., «Путеводитель или философский справочник в четырех частях» (Scherzer J. A. [a. o.], «Vade mecum, sive Manuale philosophicum quadripartitum», p. 1—4, Lipsiae, 1658); Фолькмар Г., «Философский словарь» (Volckmar H., «Dictionarium philosophicum», Giessen, 1676); Шовен Э., «Лексикон, или Сокровищница философии в алфавитном порядке» (Chauvin É., «Lexicon rationale, sive Thesaurus philosophicus ordine alphabetico digestus», Rotterdam, 1692).

Среди увеличившегося количества Ф. э. и с. в 18 в. наибольшее значение имели: Баумейстер Ф. Х., «Философские определения» (Baumeister F. C., Philosophia definitiva, hoc est definiciones philosophicae, Vitembergae, 1735); его же, «Определения противоречий в современной философии» (Baumeister F. C., «Philosophia recens controversa complexa definitiones theoremata et questiones nostra aetate in controversiam vocatas», Lipsiae — Gorlicii, 1738); И. Г. Хюбнер, «Краткий философский лексикон» (J. H. Hübner, «Compendieuses lexicon philosophicum», Frankfurt — Lpz., 1715) — первый общий филос. словарь на европ. (нем.) языке; Плексиакус, «Философский лексикон» (Plexiacus, «Lexicon philosophicum», Hagae, 1716); Вальх И. Г., «Философский лексикон» (Walch J. G., «Philosophisches Lexicon», Lpz., 1726) — первый алфавитный общий филос. словарь на нем. языке; Вольтер, «Карманный философский словарь» (Voltaire, «Dictionnaire philosophique portatif», Londres [фактически Genève], 1764) — алфавитный антирелиг. словарь статей Вольтера, вызвавший полемику и многократно переизданный; [Шодон Л. М.], «Антифилософский словарь» (Chaudon L. M., «Dictionnaire anti-philosophique», Avignon, 1767); [Шведиор Ф. К.], «Философский словарь», т. 1—4 ([Swédiauer F. X.], «The philosophical dictionary», v. 1—4, [L.], 1786); Маймон С., «Философский словарь» (Maimon S., «Philosophisches Wörterbuch», B., 1791); Меллин Г. С. А., «Энциклопедический словарь критической философии», т. 1—6 (Mellin G. S. A., «Encyclopädisches Wörterbuch der kritischen Philosophie», Bd 1—6, Züllichau— Lpz.— Jena, 1797—1804).

Важнейшие Ф. э. и с., изданные в 19 в.: Круг В. Т., «Всеобщий словарь философских наук с их литературой и историей», т. 1—5 (Krug W. T., «Allgemeines Handwörterbuch der philosophischen Wissenschaften, nebst ihrer Literatur und Geschichte», Bd 1—5, Lpz., 1827—29); «Словарь философских наук», под ред. А. Франка («Dictionnaire des sciences philosophiques» sous la dir. A. Franck, v. 1—6, P., 1844—52); Флеминг У., «Словарь по философии» (Fleming W., «The vocabulary of philosophy, mental, moral and metaphysical», L.— Glasgow, 1857); Кирхнер Ф., «Словарь основных философских понятий» (Kirchner F., «Wörterbuch der philosophischen Grundbegriffe», Hdlb., 1886); Эйслер Р., «Словарь философских понятий и выражений», в. 1—8 (Eisler R., «Wörterbuch der philosophischen Begriffe und Ausdrücke», Lfg. 1—8, B., 1899).

Наиболее важные совр. Ф. э. и с. зарубежных стран: Австралия: Гоулд Л. Г., «Марксистский словарь» (Gould L. H., «Marxist glossary», Sydney, 1946). Аргентина: Буайе П. Г., «Краткий словарь по философии» (Boyer P. H., «Diccionario breve de filosofía», B. Aires, 1962); «Философский словарь», под ред. И. Килеса и Х. Рея Пастора («Diccionario filosófico», dir. I. Quiles y J. Rey Pastor, B. Aires, 1952); «Малый словарь по философии», ч. 1—2 («Pequeño diccionario de filosofía», p. 1—2, B. Aires, Centurion, 1947); Руис Морено М. Т., «Философский словарь» (Ruiz Moreno M. T., «Vocabulario filosófico», B. Aires, 1941). АРЕ: Вахба Мурад, Карам Юсеф, Шлала Юсеф, Арабо-англо-французский философский словарь (аль-Муджам аль-фалсафи араби-инджлизи-фāранси, Каир, 1971). Бельгия: Гротен Й., Стенберген Г. Й., «Философский лексикон» (Grooten J., Steenbergen G. J., «Filosofisch lexicon», Antw.— Amst., 1958). Бразилия: Лопис ди Матус К., «Философский словарь» (Lopes de Mattos C., «Vocabulário filosófico», São Paulo, 1957); Суарис О., «Словарь по философии», т. 1 (Soares O., «Dicionário de filosófia», v. 1, A—D., Rio de J., 1952—). Венгрия: «Малый философский словарь» («Filozófiai kislexikon», Bdpst., 1964, 3 kiad., Bdpst., 1973). ГДР: Бур М., Козинг А., «Малый словарь по марксистско-ленинской философии» (Buhr M., Kosing A., «Kleines Wörterbuch der marxistisch-leninistischen Philosophie», B., 1966, 2 Aufl., 1974); «Философский словарь», под ред. Г. Клауса и М. Бура, т. 1—2 («Philosophisches Wörterbuch», hrsg. von G. Klaus und M. Buhr, Lpz., 1964, 11 Aufl., Bd 1—2, Lpz., 1975). Дания: Ханнеборг Б. и К., «Философский словарь» (Hanneborg B. og K., «Filosofisk ordbog», Kbh., 1971). Индия: «Словарь [санскрит-английских] философских терминов» («A glossary of philosophical terms», Madras, Timmalai — Tirupati, 1941). Испания: Конде Обрегон Р., «Энциклопедия по философии», (Conde Obregón R., «Enciclopedia de la filosofía», Barcelona, 1961); Руберт Кандау Х. М., «Словарь-справочник по философии» (Rubert Candau J. M., «Diccionario manual de filosofía», Madrid, 1946); Сарагуэта Бенгоэчеа Х., «Философский словарь» (Zaragüeta Bengoechea J., «Vocabulario filosófico», Madrid, 1955). Италия: Аббаньяно Н., «Словарь по философии» (Abbagnano N., «Dizionario di filosofia», Torino, 1961, 2 ed., Torino, 1971); Канторо У., «Философский словарь» (Cantoro U., «Vocabolario filosofico», Bologna, 1956); «Словарь по философии», под ред. А. Бираги (Dizionario di filosofia, a cura di A. Biraghi, Mil., 1957); Ламанна Э. П., Адорно Ф., «Словарь философских терминов» (Lamanna E. P., Adorno F., «Dizionario di termini filosofici», Firenze, 1951, 17 ed., Firenze, 1969); Морселли Э., «Малый философский словарь» (Morselli E., «Piccolo dizionario filosofico», Mil., 1939); Плебе А., «Термины современной философии» (Plebe A., «Termini della filosofia contemporanea», Roma, 1966); Ранцоли Ч., «Словарь по философским наукам» (Ranzoli C., «Dizionario di scienze filosofiche», Mil., 1905; 6 ed., Mil., 1963); Ротта П., «Философский словарик» (Rotta P., «Dizionarietto filosofico», Mil., 1946); Семприни Дж., «Новый словарь философской и научной культуры» (Semprini G., «Nuovo dizionario di cultura filosofica e scientifica», Torino, 1952, его же, «Piccolo dizionario di cultura filosofica», Mil., 1931). Мексика: Ферратер Мора Х., «Словарь по философии» (Ferrater Mora J., «Diccionario de filosofía», Méx., 1941; 4 ed., B. Aires, 1958); Пальярес Э., «Словарь по философии» (Pallares E., «Diccionario de filosofía», Méx., 1964). Нидерланды: Баллестрем К., «Русская философская терминология» (Ballestrem K., «Russian philosophical terminology», Dordrecht, 1964 — русско-англо-немецко-французский словарь); «Философская и психологическая энциклопедия» [издательства] Эльзевира («Elseviers filosofische en psychologische encyclopedie», Amst., 1970; «Elseviers kleine filosofische en psychologische encyclopedie», Amst., 1960). Румыния: «Малый философский словарь» («Mic dicţionár filosófic», Buc., 1969, 2 ed., Buc., 1973). США и Великобритания (параллельные изд. и переизд.): «Словарь по философии», под ред. Д. Д. Рунса («Dictionary of philosophy», ed. by D. D. Runes, N. Y., 1942); «Словарь по философии и психологии», под ред. Дж. М. Болдуина, т. 1—3 («Dictionary of philosophy and psychology», ed. by J. M. Baldwin, v. 1—3, N. Y., 1901—05; v. 1—2, Gloucester, 1957); Питерс Ф., «Греческие философские термины. Исторический лексикон» (Peters F., «Greek philosophical terms. A historical lexicon», N. Y.—L., 1967); «Краткая энциклопедия по западной философии и философам», под ред. Дж. О. Урмсона («The concise encyclopaedia of Western philosophy and philosophers», ed. J. O. Urmson, N. Y., 1975; L., 1967). Турция: Чанкы М. Н., «Большой философский словарь», ч. 1—3 (Çankı M. N., «Büyük felsefe lûgatı», c. 1—3, Ist., 1954—58); Сена О., «Большая философская энциклопедия», т. 1—2 (Ongun Cemil Sena,

«Büyük filozoflar ansiklopedisi», c. 1—2, Ist., 1957—59). Франция: Кювилье А., «Новый философский словарь» (Cuvillier A., «Nouveau vocabulaire philosophique», P., 1956); Фулькие П., «Словарь философского языка» (Foulquié P., «Dictionnaire de la langue philosophique», P., 1962); Гобло Э., «Философский словарь» (Goblot E., «Le vocabulaire philosophique», P., 1901; 7 éd., 1938); Жоливе Р., «Словарь по философии» (Jolivet R., «Vocabulaire de la philosophie», Lyon, 1942; 4 éd., Lyon, 1957); Лаланд А., «Специальный критический словарь по философии» (Lalande A., «Vocabulaire technique et critique de la philosophie», fasc. 1—21, P., 1902—12; 11 éd., P., 1972); Легран Ж., «Словарь по философии» (Legrand G., «Dictionnaire de philosophie», P., 1973). ФРГ: «Малый философский словарь» (издательства) Хердера, под ред. М. Мюллера и А. Хальдера («Herders kleines philosophisches Wörterbuch», hrsg. von M. Müller und A. Halder, Freiburg, 1958); Мецке Э., «Лексикон по философии» (Metzke E., «Handlexikon der Philosophie», Hdlb., 1948); Нойхойзлер А., «Основные понятия философского языка» (Neuhäusler A., «Grundbegriffe der philosophischen Sprache», Münch., 1963); Шмидт Г., «Философский словарь» (Schmidt H., «Philosophisches Wörterbuch», Lpz., 1912; 19 Aufl., neu bearb. von G. Schischkoff, Stuttg., 1974 — пер. на рус. яз.: «Философский словарь», М., 1961); «Философский словарь», под ред. В. Бруггера («Philosophisches Wörterbuch», hrsg. von W. Brugger, W., 1948; 13 Aufl., Freiburg, 1967); «Словарь философских понятий», под ред. И. Хофмейстера («Wörterbuch der philosophischen Begriffe», hrsg. von J. Hoffmeister, Lpz., 1944; 2 Aufl., Hamb., 1955); «Марксистско-ленинский словарь по философии», под ред. Г. Клауса и М. Бура, т. 1—3 [«Marxistisch-leninistisches Wörterbuch der Philosophie», hrsg. von G. Klaus und M. Buhr, Bd 1—3, Reinbek (bei Hamb.), 1972]. Чехословакия: Блатна-Оралкова Л., «Чешско-русский и русско-чешский словарь по философии и марксизму-ленинизму» (Blatná-Orálková L., «Česko-ruský a rusko-český slovník z oboru filosofie a marxismu-leninismu», Praha, 1958); «Краткий философский словарь» («Stručný filosofický slovník», Praha, 1966). Швейцария: «Исторический словарь по философии», ред. И. Риттер, т. 1—3 («Historisches Wörterbuch der Philosophie», hrsg. von J. Ritter, Bd 1—3, Basel—Stuttg., 1971—74). Швеция: Альберг А., «Философский лексикон» (Ahlberg A., «Filosofiskt lexikon», Stockh., 1925, 4 uppl., Stockh., 1963). Югославия: «Философский словарь», гл. ред. В. Филипович («Filozofijski rječnik», gl. ured. V. Filipović, Zagreb, 1965); Грлич Д., «Лексикон философа» (Grlić D., «Leksikon filozofa», Zagreb, 1968). Япония: Ямадзаки Масакадзу, Итакава Хироси, «Современный философский словарь» («Гэндай тэцугаку дзитэн», Токио, 1970); Мори Коити, «Философский словарь» («Тэцугаку дзитэн», Токио, 1971).

Биографические Ф. э. и с.: Томас Г., «Биографическая энциклопедия по философии» (Thomas H., «Biographical encyclopedia of philosophy», N. Y., 1965); Декуртинс К., «Малый словарь философов» (Decurtins C., «Kleines Philosophen-lexikon», Affoltern am Albis, 1952); «Словарь философов» («Dictionnaire des philosophes», P., 1962); Эйслер Р., «Лексикон философов. Жизнь, труды и учения мыслителей» (Eisler R., «Philosophenlexikon. Leben, Werke und Lehren d. Denker», B., 1912; Würzburg, 1972); Кьернан Т., «Биографический словарь по истории философии» (Kiernan T., «Who's who in the history of philosophy», N. Y., 1965); Цигенфус В., Юнг Г., «Лексикон философов», т. 1—2 (Ziegenfuss W., Jung G., «Philosophen-Lexikon», Bd 1—2, B., 1949—50). *Т. С. Лаврова.*

ФИЛОСО́ФСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, система подготовки науч. и пед. кадров в области философии. До 2-й пол. 19 в. Ф. о. выполняло функции общеобразоват. подготовки; в дальнейшем оно ориентируется на подготовку специалистов в различных сферах филос. знания.

Ф. о. возникло вначале в рамках филос. школ (пифагорейский союз, сократические школы). Для античности характерно противоборство двух программ Ф. о., одна из к-рых выражена *софистами*, отвергавшими необходимость постоянной организации Ф. о. и делавшими акцент на устное обучение и самообразование, а другая нашла свою реализацию в создании постоянных школ. В 90-х гг. 4 в. до н. э. ритор Исократ создал в Афинах первую постоянную школу с трёхгодичным обучением философии, к-рая понималась тогда как совокупность всех знаний. В эпоху эллинизма в Афинах сложилась система Ф. о. на основе четырёх филос. школ — *Академии платоновской, Ликея* Аристотеля, эпикурейской и стоической школ. Новыми центрами Ф. о. в эллинистич. мире были Пергамская библиотека и Мусейон в Александрии.

В Риме Ф. о. осуществляли странствующие философы, домашние учителя, приглашаемые в семейства знати, и риторич. школы. В риторич. школах Рима, Кремоны, Афин, Антиохии, Александрии философия толковалась как исходный пункт всего воспитания. Среди филос. школ Рима наибольшей известностью и даже правительств. поддержкой пользовались стоики и эпикурейцы. Переход от республики к империи привёл к централизации Ф. о. в Риме, выразившейся в слиянии в 176 филос. школ в одно уч. заведение и в закрытии частных риторич. школ, к резкому усилению гос. регламентации Ф. о. (создание гос. системы оплаты преподавателям школ, спец. ведомства по надзору за Ф. о., системы экзаменов для кандидатов на места преподавателей). Особой императорской поддержкой пользовались римская школа Атенеум и константинопольская высшая школа. Афинская филос. школа была закрыта императором Юстинианом в 529. Характерные черты Ф. о. в Византии, осуществлявшегося в высшей школе в Константинополе, патриаршей школе и частных школах, — комментирование антич. философов, подчинение философии христ. теологии, сочетавшейся с неоплатонизмом, ограничение философии книжной мудростью.

В ср. века философия изучалась в школах различных монастырей, церковных капитулов, аббатств; филос. обучение было связано с собиранием и перепиской рукописей древних философов и переводческой деятельностью. Для развития Ф. о. важное значение имели высшие филос. школы на араб. Востоке (первая осн. в 832 в Багдаде). В эпоху «Каролингского возрождения» (8—9 вв.) философия преподавалась в монастырских школах — Реймсской, Утрехтской, Шартрской, Парижской. В 12—14 вв. монастырские школы преобразуются в ун-ты (в Болонье, Париже, Неаполе, Падуе, Оксфорде, Кембридже, Праге). Среди ун-тов Европы в 13—14 вв. ведущее место занимал Парижский ун-т, ставший центром изучения богословия и философии (ф-т свободных искусств). Для всего Ф. о. средневековья характерно, что «...церковная догма явилась исходным пунктом и основой всякого мышления. Юриспруденция, естествознание, философия — все содержание этих наук приводилось в соответствие с учением церкви» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21, с. 495). При этом Ф. о. испытывало большое влияние различных церк. орденов, руководивших ун-тами. В раннем средневековье Ф. о. в ун-тах почти целиком ограничивалось интерпретацией текстов отцов церкви; в позднем средневековье оно носило преимущественно характер диспутов относительно правильности истолкования аристотелизма. На филос. ф-тах ср.-век. ун-тов была разработана система присвоения учёных степеней (бакалавр, лиценциат и магистр, или доктор).

В эпоху Возрождения Ф. о. развивалось вне традиц. центров культурной жизни (ун-тов и монастырей); все значит. философы Возрождения порывают с университетскими корпорациями, рассматривая филос. знание (прежде всего этическое и эстетическое) как личное достояние мыслителя, обретаемое собств. исканием. Отказ от авторитарных форм Ф. о., связанных с церк. организациями, обусловил создание новых форм Ф. о.— кружков гуманистов и академий. В новое время развитие этих форм Ф. о. привело к созданию нац. *академий*. В эпоху Великой франц. революции были осуществлены реформы университетского образования, оказавшие влияние на развитие Ф. о. (провозглашение принципа свободы науч. исследования, преподавания и учёбы, чтение лекций на родном языке, разделение филос. ф-тов на различные отделения). Наряду с преподаванием философии в ун-тах получила развитие такая форма Ф. о. вне уч. заведений, как филос. школы (среди к-рых следует отметить картезианскую, вольфианскую, гегельянскую школы).

Во 2-й пол. 18 — нач. 19 вв. сложилось понимание Ф. о. как общего духовного процесса формирования и саморазвития личности (И. Кант, И. Г. Фихте, Г. Гегель). Эта трактовка целей Ф. о. как целостного образования, синтезирующего все отд. отрасли науч. знания, нашла своё отражение в лекциях Ф. В. Шеллинга о философии как системе наук и методе академических знаний и в статье Гегеля «О преподавании философии в университетах» (1816), где предлагалась перестройка Ф. о. как универсального образования.

В 20 в. ун-ты сохранили ведущее место в системе Ф. о. Наряду с филос. ф-тами ун-тов появились новые формы подготовки науч. и преподавательских кадров (гос. ин-ты, договорные и частные орг-ции), значительно усилилась зависимость Ф. о. от гос. финансирования, контроля и руководства. Характерные черты организации совр. Ф. о. в капиталистич. странах — обострение конкуренции между различными орг-циями, готовящими филос. кадры, отсутствие планирования,

диспропорции в финансировании Ф. о., территориальная и кадровая концентрация лучших вузов — свидетельствуют о кризисе всей системы образования.

Ф. о. в России первоначально существовало в рамках богословского образования. Одним из первых его центров была *Славяно-греко-латинская академия* (осн. в 1687), в к-рой читались курсы философии. В нач. 19 в. преподавание философии было введено в гимназиях; филос. ф-ты существовали в ун-тах Москвы, Петербурга, Казани и Харькова. Если вначале Ф. о. велось по Аристотелю и его комментаторам, то со 2-й пол. 18 в. преподавание философии основывалось на учебниках различных популяризаторов лейбницевско-вольфианской философии (Ф. Баумейстера и др.). Офиц. идеология «самодержавия, православия и народности», лежавшая в сер. 19 в. в основе политики царского пр-ва по отношению к ун-там, нашла своё отражение в словах министра нар. просвещения П. А. Ширинского-Шихматова: «польза от философии не доказана, а вред от нее возможен»; в 1850 по его распоряжению философия была исключена из университетских курсов, ещё раньше — из гимназий.

Введение в 1863 нового университетского устава, благотворно сказавшегося на системе высшего образования, восстановило преподавание философии в ун-тах. Однако к кон. 19 — нач. 20 вв. в России не было специального Ф. о. (в 1914 ни в одном из 10 ун-тов не существовало филос. ф-та); преподавание философии велось на кафедрах философии в ряде ун-тов, а также в духовных академиях Москвы, Петербурга, Киева и Казани.

Ф. о. и его основные центры в СССР. После победы Великой Окт. социалистич. революции началось создание системы Ф. о., основанной на принципах марксистско-ленинской философии. Создание в 1918 Социалистич. академии обществ. наук, преобразованной в 1924 в *Академию коммунистическую*, оказало большое влияние на Ф. о. в СССР, на подготовку преподавательских и науч. кадров по философии. В 1921 был создан Ин-т красной профессуры (ИКП), готовивший кадры философов-марксистов. В 1931 был организован Моск. ин-т истории, философии и литературы (МИФЛИ), в 1941 слившийся с соответствующими ф-тами МГУ (в т. ч. с филос. ф-том МГУ). В 1931—37 действовал Ленингр. ин-т истории, философии и лингвистики (ЛИФЛИ).

Специалисты с Ф. о. готовятся на филос. ф-тах в Московском, Ленинградском, Киевском, Казахском, Тбилисском, Ростовском, Уральском ун-тах и филос. отделениях в ряде ун-тов. В 1975 по специальности «философия» в ун-тах обучалось 4370 студентов, на филос. ф-ты в 1975 было принято 820 студентов и выпущено 705 специалистов с Ф. о. Уч. планы по специальности «философия» предусматривают изучение курсов диалектич. и историч. материализма, истории зарубежной философии, истории философии народов СССР, истории марксистско-ленинской философии, совр. бурж. философии и социологии, логики, эстетики, этики, истории религии и атеизма, истории древнего мира, истории ср. веков, новой и новейшей истории. Значит. место уделяется изучению социально-экономич. дисциплин (науч. коммунизму, политич. экономии капитализма и социализма, истории КПСС), а также иностр. языков. Так как осн. задачей Ф. о. является подготовка преподавателей философии и обществоведения, в уч. планах имеется цикл пед. дисциплин — педагогика, психология, а также цикл естеств.-науч. дисциплин (в зависимости от специализации студентов — основы совр. математики, общая и теоретич. физика, основы биологии и др.). Срок обучения на филос. ф-тах 5 лет; оно заканчивается сдачей гос. экзаменов и защитой дипломной работы по выбранной теме. Около 20% учебного времени в ун-тах занимает специализация студентов, осуществляемая на соответствующих кафедрах.

Науч. и науч.-пед. кадры философов готовятся в системе аспирантуры вузов, научно-исследовательских учреждений АН СССР, респ. академий, Академии обществ. наук при ЦК КПСС, Высшей партийной школы при ЦК КПСС. Курс марксистско-ленинской философии читается во всех вузах СССР. В 1976 в вузах работало 13745 преподавателей философии, из них 531 доктор, и 6554 кандидата филос. наук. Для повышения квалификации преподавателей философии созданы специализир. ин-ты повышения квалификации.

Основные центры Ф. о. в других социалистических странах. Болгария: филос. ф-т в ун-те Софии. Венгрия: филос. ф-т в ун-те Аттилы Йожефа. ГДР: кафедры философии и марксизма-ленинизма в ун-тах Берлина, Грейфсвальда, Галле, Дрездена, Йены, Лейпцига, Ростока. Польша: филос. ф-ты в ун-тах Кракова, Лодзи, Познани, Вроцлава, католич. ун-т в Люблине, католич. академия в Варшаве. Румыния: филос. ф-ты в ун-тах Бухареста, Ясс. Чехословакия: филос. ф-ты в ун-тах Братиславы, Брно, Праги. Югославия: филос. ф-т в ун-те Белграда.

Основные центры Ф. о. в капиталистических странах. Австрия: филос. ф-ты в ун-тах Граца, Инсбрука, Зальцбурга, Вены. Аргентина: ф-ты философии и лит-ры в ун-тах Буэнос-Айреса, Кордовы, в католич. ун-тах Кордовы, Куйо. Бельгия: ф-ты философии и лит-ры в ун-тах Антверпена, Гента, Льежа, в Свободном ун-те Брюсселя, в католич. ун-те Лувена. Бразилия: ф-ты философии и гуманитарных наук в ун-тах Бразилиа, Рио-де-Жанейро, Сан-Паулу, в католич. ун-тах Рио-де-Жанейро, Порту-Алегри, Сан-Паулу. Великобритания: филос. ф-т в Кембридже. Греция: филос. ф-т в ун-те Салоник. Индия: филос. ф-т в ун-те Калькутты. Испания: ф-ты философии и лит-ры в ун-тах Барселоны, Валенсии, Вальядолида, Гранады, Мадрида, Саламанки, в католич. ун-тах Мадрида, Саламанки. Италия: ф-ты философии и лит-ры в ун-тах Бари, Болоньи, Генуи, Катании, Флоренции, Мессины, Милана, Неаполя, Падуи, Палермо, Перуджи, Пизы, Рима, Турина, в католич. ун-тах Милана, Урбино. Канада: ф-ты философии в ун-тах Квебека, Монреаля, Оттавы. Колумбия: ф-т философии и лит-ры в католич. ун-те Фомы Аквинского (Богота). Мексика: ф-ты философии и лит-ры в ун-тах Гвадалахары, Гуанахуато, Ин-т филос. исследований при Нац. независимом ун-те в Мехико. Нидерланды: филос. ф-т в ун-те Роттердама, межфакультетский центр по философии в ун-те Лейдена. Норвегия: филос. ф-ты в ун-тах Осло, Тромсё. США: филос. ф-т при Колумбийском ун-те (Нью-Йорк), кафедры философии в Калифорнийском ун-те (Лос-Анджелес), в ун-тах Беркли, Индианы, в Иллинойсском, Мичиганском, Миссурийском, Пенсильванском, Толидском ун-тах. Финляндия: филос. ф-т в ун-те Хельсинки. Франция: филос. ф-ты в ун-те Лиона и в католич. ун-тах Парижа, Лиона, Тулузы, кафедры философии в ун-тах Дижона, Гренобля, Нанси, Лилля. ФРГ: филос. ф-ты в ун-тах Ахена, Аугсбурга, Билефельда, Бонна, Брауншвейга, Кёльна, Констанца, Майнца, Мангейма, Вюрцбурга, Дюссельдорфа, Гёттингена, Гейдельберга, Киля, Мюнхена, Мюнстера, Регенсбурга, Саарбрюкена, Фрейбурга, Эрлангена. Швеция: филос. ф-ты и отделения в ун-тах Гётеборга, Карльстада, Лунда, Стокгольма, Упсалы. Швейцария: филос. ф-ты в ун-тах Базеля, Берна, Цюриха.

А. П. Огурцов.

ФИЛОСО́ФСКОЕ О́БЩЕСТВО СССР (ФО СССР), добровольная научно-обществ. орг-ция, объединяющая научные коллективы и отд. учёных, работающих в области философии. Осн. в 1971. Работает под руководством Президиума АН СССР. Об-во призвано содействовать деятельности учёных в области философии, науч. коммунизма, методологич. проблем совр. науки, широкому привлечению сов. философов к пропаганде марксизма-ленинизма, осуществлению контактов с зарубежными филос. об-вами и орг-циями. Высший орган об-ва — съезд, проводимый 1 раз в 5 лет, избирающий Правление, созываемое не реже 1 раза в год. Правление избирает Президиум. ФО СССР имеет республиканские, межобластные, областные (краевые) отделения и первичные орг-ции. При Президиуме ФО СССР работают научные секции.

ФИЛОСТРА́ТЫ (ед. ч. Philóstratos), имя четырёх др.-греч. писателей 2—3 вв. н. э., представителей «второй софистики» (см. в ст. *Софисты*). Из сохранившихся произв. Ф. I принадлежит диалог «Нерон»; Флавию Ф. Старшему (Ф. II) — «Жизнь Аполлония Тианского», «Жизнеописания софистов», «Картины», диалог «О героях», сб. фиктивных любовных писем; Ф. Лемносскому (Ф. III) — наставление об эпистолярном стиле, и Ф. Младшему (Ф. IV) — сб. «Картины».

Изд.: Philostratorum et Callistrati opera. Rec. A. Westermann, P., 1878; в рус. пер.— Филострат (Старший и Младший). Картины, пер. С. П. Кондратьева, М., 1936; Памятники поздней античной поэзии и прозы II—V вв., М., 1964, с. 233—50; Памятники поздней античной научно-художественной литературы II—V в., М., 1964, с. 168—77; Памятники позднего античного ораторского и эпистолярного искусства II—V в., М., 1964, с. 143—52.

ФИЛОФЕ́Й (гг. рожд. и смерти неизв.— ум. в Пскове), русский писатель и публицист 1-й пол. 16 в., монах псковского Елеазарова монастыря, автор посланий к вел. кн. Василию III, царю Ивану IV, дьяку М. Г. Мисюрю-Мунехину — руководителю администрации в Пскове после его присоединения к Рус. гос-ву и др. В своих произв. Ф. защищал принципы *иосифлян*. В посланиях Ф. нашла наиболее последовательное изложение теория «*Москва — третий Рим*», утверждавшая идею преемственности ведущей роли Москвы, Росс. гос-ва в православном христианском мире после утраты её Константинополем. Ф. был сторонником присоединения Пскова к Москве.

ФИЛОФЕ́Й (до пострижения в монахи — Лещинский) [1650, Украина,— 31.5(11.6).1727, Тюмень], русский церк. деятель, распространитель православия среди коренных жителей Сибири. В 1702 отправился в Тобольск в сане митрополита Сибирского. Хотя, управляя митрополией в 1702—09 и 1717—20, Ф. насаждал православие крутыми мерами, деятельность его носила просветительский характер. В 1704 Ф. снарядил миссию в Монголию, в 1705 — на Камчатку. Открыл неск. духовных школ, где представители малых народов Сибири обучались вместе с русскими.

ФИЛОФОНИ́Я (от греч. philéō — люблю и phōnḗ — звук), целенаправленное систематич. собирательство звукозаписей (муз., лит., документальных и др., как правило, на граммофонных пластинках), имеющих художеств., ист. или науч. ценность, одна из массовых отраслей коллекционирования. Особое распространение получила с кон. 40-х — нач. 50-х гг. 20 в., когда начался массовый выпуск долгоиграющих грампластинок. В нач. 60-х гг. организована Междунар. федерация любителей звукозаписи, объединяющая нац. общества и клубы филофонистов. В СССР с кон. 60-х гг. создаются секции и клубы филофонистов в Москве, Ленинграде, Киеве, Алма-Ате, Риге, Горьком, Казани и др. городах (при уч. заведениях, культурно-просветит. и н.-и. учреждениях, на предприятиях и т. д.). Осн. направление Ф.— коллекционирование записей произведений классич., нар., эстрадной музыки. Среди известных сов. филофонистов академики П. С. Александров, А. Н. Тихонов, Б. М. Понтекорво, Г. Н. Флёров, Б. Н. Гнеденко, старейшие коллекционеры Н. Е. Пешков, Ю. Б. Перепёлкин, А. Л. Бельков, Г. Е. Шилов, Б. Д. Владимирский, Ю. А. Салтанов и др.

Лит.: Волков-Ланнит Л. Ф., Искусство запечатлённого звука, М., 1964; Салтанов Ю. А., Филофония, М., 1970; Любителям грампластинки, в. 1—2, [сост. Л. Григорьев, Я. Платек, М., 1971—72].

ФИЛС, разменная монета Ирака, равная $^1/_{1000}$ *динара*. В обращении находятся монеты в 100, 50, 25, 10, 5 и 1 Ф.

ФИЛУМЕНИ́Я (от греч. philéō — люблю и лат. lumen — свет, светильник), отрасль *коллекционирования*, предметом которой являются этикетки от спичечных коробков, а также т. н. бланковые этикетки и тематич. наборы их, выпускаемые специально для филуменистов. Возникла вскоре после появления спичек в сер. 19 в.; носит, как правило, тематич. характер — в соответствии с изображениями на этикетках; не имеет строго систематич. основы, т. к. эти изображения, как правило, создаются вне спец. планов (инициатива и решения местных гос. и хоз. органов в социалистич. странах; частная форма производства этой продукции в капиталистических государствах).

ФИ́ЛЫ (греч., ед. ч. phylḗ), в Др. Греции родоплеменные объединения, позднее преобразованные в терр. округа. Древние родовые Ф. были средоточием политич., воен. и религ. жизни населения Греции периода родового строя, они делились на *фратрии*. Власть в Ф. принадлежала нар. собранию, совету старейшин и избираемому филобасилевсу,объединявшему в одном лице религ., суд. и воен. власть. В процессе формирования рабовладельч. гос-в родовые Ф. заменялись территориальными. В Аттике по реформе *Клисфена* (510—509 до н. э.) вместо 4 родовых Ф. было создано 10 территориальных, каждая из к-рых состояла из 3 частей (триттий), взятых по одной из трёх областей Аттики (гористой, прибрежной и внутр.). Территориальные Ф. в Аттике стали опорой демократич. гос. устройства.

ФИЛЬЕ́РА (франц. filière, от fil — волокно, нить, проволока), 1) рабочий орган *волочильных станов* — волока с одним волочильным глазком. Обычно выполняется из высокопрочных сталей и твёрдых сплавов. Ф. для получения тонкой и тончайшей проволоки изготовляют из алмазных кристаллов, кристаллов сапфира или искусств. алмазов, отверстия в к-рых (диаметром от 2 до 0,006 *мм*) образуют лазерным лучом. 2) Деталь машины для формирования хим. волокон— колпачок или пластина с отверстиями. Изготовляются обычно из адгезионно- и коррозионностойких сплавов (напр., никелевых) и нержавеющих сталей.

ФИЛЬМ (от англ. film — плёнка), совокупность фотографич. изображений (кадров), последовательно расположенных на плёнке, связанных единым сюжетом и предназнач. для воспроизведения на экране; кинопроизведение.

В совр. *кинематографии* различают след. осн. разновидности Ф.: художественные (игровые); *телефильмы*; мультипликационные (см. *Мультипликационное кино*); хроникально-документальные (см. *Документальное кино*); научные (см. *Научно-исследовательское кино*, *Научно-популярное кино*, *Научно-производственное кино*); учебные (см. *Учебное кино*); любительские (см. *Кинолюбительство*). Ф. подразделяются также по жанрово-тематич. признакам (ист., комедийный, приключенческий и т.д.); по способам киносъёмки и проекции — немой, звуковой, чёрно-белый, цветной, широкоэкранный (см. *Широкоэкранное кино*), широкоформатный (см. *Широкоформатное кино*), панорамный (см. *Панорамное кино*), стереоскопический, полиэкранный (см. *Полиэкранное кино*) и др.; по длительности демонстрации (полнометражный, короткометражный и т. д.). К Ф. спец. назначения относятся микрофильмы (см. *Микрофильмирование*), *тест-фильмы*, рекламные Ф., сувенирные Ф. и др.

Большинство Ф. создаётся на специализированных *киностудиях* коллективами творч. работников и технич. специалистов, использующих в процессе постановки Ф. разнообразные средства *кинотехники*, съёмки в *павильонах киносъёмочных*, на *натурных площадках* и т. д. (см. *Фильмопроизводство*). Ф. для науч., технич. и уч. целей нередко подготавливаются в кинолабораториях н.-и. ин-тов и уч. заведений; любительские Ф. обычно снимаются любительскими киностудиями при клубах, уч. заведениях, предприятиях, а также отд. кинолюбителями. *Е. А. Иофис.*

ФИЛЬМОКО́ПИЯ, позитивное изображение на киноплёнке, полученное печатью с негатива *фильма*, контратипа (см. *Контратипирование*) или обращённого позитива либо перенесением на киноплёнку информации о записанных изображении и звуке с магнитной ленты; предназначается для показа в кинотеатрах и клубах, по телевидению и т. п. Ф. изготовляют на киноплёнке шир. 70, 35, 16 и 8 *мм*. В случае, когда фильм предназначен для аудитории, говорящей на языке, отличающемся от языка оригинала фильма, Ф. имеет дублированную на соответствующий язык фонограмму или субтитры (надписи в кадре изображения). Обычно Ф. состоит из неск. рулонов (частей фильма), начинающихся и заканчивающихся *ракордами*, к-рые имеют спец. отметки или металлич. наклейки; последние позволяют осуществлять пуск и остановку кинопроекционных аппаратов (замыканием или размыканием соответствующих электрич. цепей) при непрерывной демонстрации фильма. Часто Ф. состоит из увелич. рулонов, содержащих неск. частей, а иногда и весь фильм. Ф. покрывают защитными покрытиями, увеличивающими её износостойкость. Качество Ф. нормируется по резкости и плотности изображения, цвету и др. характеристикам, определяющим условия восприятия фильма при его просмотре. Выпуск Ф. осуществляется на кинокопировальных фабриках тиражом, часто превышающим 1000 экз. (см. *Кинопромышленность*). В период проката качество Ф. подвергают периодич. контролю (с использованием т. н. фильмопроверочных столов) и при необходимости проводят её реставрацию.

Особыми разновидностями Ф. являются Ф., изготовленные на магнитной ленте (видеокассета) и на пластмассовой пластинке (видеодиск). См. также *Кассетное кино*.

ФИЛЬМОПРОИЗВО́ДСТВО, производство *фильмов* и *телефильмов*; осн. отрасль *кинематографии*. Ф. осуществляется на *киностудиях* — предприятиях, специализированных по видам выпускаемых фильмов (художеств., хроникально-документальные, научно-популярные, учебные, мультипликационные). В зависимости от используемых кинематографич. систем и технич. средств кинофильмы бывают чёрно-белые, цветные, широкоэкранные, широкоформатные, стереоскопич., полиэкранные и др. Отличит. особенности Ф.: тесная взаимосвязь в процессе произ-ва искусства и техники; значит. трудоёмкость произ-ва и относительно высокая стоимость фильмов; участие в создании фильма большого коллектива творч. работников и технич. специалистов; применение в процессе Ф. сложной техники и дорогостоящих материалов; зависимость процесса *киносъёмок* от метеорологич. условий (при натурных съёмках); необходимость привлечения актёров из различных театров, использования при съёмках воинских подразделений, трансп. средств, музейных экспонатов и т. п.

Наиболее сложны (по технологии Ф.) игровые (художественные) фильмы, процесс создания к-рых складывается из след. осн. этапов: подготовка литературного *сценария*, раскрывающего содержание, идейно-художеств. основу фильма; разработка режиссёрского сценария, в к-ром лит. сценарий разбивается на кадры будущего фильма с подробным описанием способов их съёмки; подготовит. период, включающий разработку эскизов костюмов, макетов декораций, реквизита и т. п., подбор актёров и комплектование съёмочной группы, составление детального плана и сметы расходов на производство фильма; съёмочный период, в течение к-рого осуществляются все виды киносъёмок на *натурных площадках* и в *павильонах киносъёмочных*; монтаж-

но-тонировочный период, включающий монтаж отснятых кадров фильма, озвучивание, перезапись звука (см. *Звукозапись*, *Фонограмма*), изготовление *фильмокопий* и сдачу готового фильма.

Ф. возникло в первые годы после изобретения кинематографа. В нач. 20 в. во Франции, России, Великобритании, США, Германии были организованы предприятия для выпуска фильмов — кинофабрики; первоначально они размещались в малоприспособленных для съёмок помещениях и пользовались примитивными оборудованием, аппаратурой и декорациями. В постановке кинофильмов довлели театральные традиции. Однако всё увеличивающийся выпуск фильмов способствовал накоплению определённого опыта в орг-ции и технологии Ф. Большое влияние на орг-цию Ф. оказало развитие *кинотехники* и появление новых технич. средств. В своём развитии произ-во фильмов всё больше отходило от использования театрального опыта и совершенствовало свои специфич. методы работы (см. *Киноискусство*), характерной чертой к-рых стало сочетание художественно-творч. и технич. процессов.

Ф. сыграло важную роль в развитии кинематографии и *телевидения* во всех странах мира. Особое значение оно приобрело в развивающихся странах Азии, Африки и Южной Америки, где увеличение выпуска фильмов оказало большое влияние на развитие нац. культур.

В практике совр. Ф. киностудии сформировались как предприятия с замкнутым технологическим циклом, на к-рых выполняется весь комплекс работ — от подготовки лит. сценария до выпуска готовой для показа фильмокопии. Постановка кино- или телефильма на киностудии осуществляется её осн. производств. звеном — съёмочной группой — коллективом творч. работников и технич. специалистов, на к-рый возлагается ответственность за идейно-художеств. и технич. качество фильма, за сроки и стоимость его произ-ва. Эта форма орг-ции Ф. позволяет в процессе создания фильмов наиболее рационально использовать художественно-творч. персонал и материально-технич. базу киностудий. Подобная организац. структура Ф. существует в СССР, Болгарии, ГДР, Румынии, Чехословакии. В капиталистич. странах эта форма в основном принята в США, Великобритании, с нек-рыми изменениями — в Италии, ФРГ, Японии, Индии, Аргентине, Мексике и в ряде др. стран.

Принципиально иной формой орг-ции Ф. является система продюсерских кинофирм, в к-рых художественно-творч. процессы отделены от производственно-технич. базы. Продюсерская фирма формирует съёмочную группу вне киностудии, разрабатывает киносценарий и проводит все подготовит. работы, связанные с постановкой фильма, включая приглашение на договорных условиях актёров и др. участников съёмок, приобретение необходимых материалов, изготовление (или получение напрокат) костюмов и реквизита. После завершения подготовит. работ заключается договор с киностудией на аренду павильонов, постройку декораций и технич. обслуживание. Съёмочная группа, создаваемая на период постановки фильма, пользуется на киностудии средствами её технич. базы. В капиталистич. странах продюсерские фирмы, как правило, занимаются и реализацией своей продукции, находясь в сложных взаимоотношениях с кинопрокатными фирмами и банками. При такой системе киностудии, как правило, не имеют развитой технич. базы: обработка киноплёнки, звукозапись, комбинированные съёмки выполняются специализиров. фирмами по заказам продюсерских фирм. Аппаратура для съёмки фильмов обычно берётся на прокат в фирмах, где она изготовляется. Киностудия, располагая в основном съёмочными павильонами, содержит минимально необходимый штат специалистов; постановщики декораций, осветители и др. рабочие набираются по мере надобности, только на период постройки декораций и съёмок. Система продюсерских кинофирм получила распространение во Франции, частично в Италии, ФРГ и в ряде др. стран. Известная гибкость этой организац. формы, нек-рые экономич. преимущества, независимость творч. процесса от произ-ва привлекают к ней внимание кинематографистов мн. стран мира. Отделение художественно-творч. процесса от производственно-технич. базы практикуется и в Ф. соц. стран (напр., в Польше и Венгрии), где киностудии предоставляют услуги, связанные с произ-вом фильмов, самостоятельно существующим творч. объединениям.

В 1950-х гг. в США, Франции, Японии и др. капиталистич. странах получила распространение форма орг-ции Ф., связанная с деятельностью независимых продюсеров — крупных кинорежиссёров, актёров, сценаристов, осуществляющих постановки кинофильмов на собств. средства. Независимые продюсеры разрабатывают сценарии, комплектуют съёмочные группы, проводят подготовит. работы к произ-ву и только после этого обращаются к услугам киностудий, с к-рыми заключают соответств. договоры. Законченные произ-вом фильмы они продают кинопрокатным орг-циям или телевиз. компаниям. В ряде случаев независимые продюсеры создают собств. фирмы (напр., «Юнайтед артистс» и «Мириш» в США) или осуществляют свои постановки совместно с киностудиями или телевиз. компаниями.

Большое распространение в совр. Ф. получили совместные постановки кинофильмов (или, как принято их наз., «копродукции»), реализуемые обычно несколькими продюсерскими фирмами или киностудиями разных стран. Совместные постановки фильмов позволяют объединить финансовые ресурсы, пригласить для съёмки известных актёров и режиссёров, наиболее рационально использовать технич. базу киностудий и подобрать необходимую натуру. Съёмочные группы для таких постановок комплектуются по договорённости из представителей стран, участвующих в создании фильма. Советские киностудии осуществляют совместные постановки фильмов с киностудиями всех социалистич. и мн. капиталистич. стран. Примеры совместных постановок фильмов: «Герои Шипки» (с Болгарией), «Ярослав Домбровский» (с Польшей), «Хождение за три моря» (с Индией), «Нормандия-Неман» (с Францией), «Красная палатка» (с Италией), «Синяя птица» (с США).

В СССР киностудии художеств. фильмов созданы во всех союзных республиках; наиболее крупные из них по объёму Ф.— Мосфильм, Ленфильм, киностудии имени Горького, имени Довженко, Беларусьфильм. Существуют также киностудии хроникально-документальных, научно-популярных и мультипликац. фильмов. В отд. союзных республиках созданы объединённые киностудии, выпускающие художеств. и хроникально-документальные фильмы. Практикуется также объединение в одной киностудии произ-ва хроникально-документальных и научно-популярных фильмов. Значит. увеличение объёма произ-ва художеств. фильмов на наиболее крупных киностудиях обусловило необходимость децентрализации руководства художественно-творч. процессом. Для этой цели на киностудиях СССР были созданы творч. объединения, возглавившие руководство съёмочными группами и, что особенно важно,— подготовку сценариев. Впервые творч. объединения были организованы на киностудии Мосфильм в 1959. По аналогии с художеств. кинематографией творч. объединения были созданы на крупных киностудиях, выпускающих хроникально-документальные и научно-популярные фильмы. При наличии в составе киностудии ряда творч. объединений принцип замкнутого технологич. цикла не нарушается; студия продолжает оставаться единым организмом.

Необходимость улучшения качества кинофильмов, сокращения сроков и стоимости их произ-ва на основе использования совр. технич. средств требуют поиска новых форм орг-ции Ф. В постановлении ЦК КПСС «О мерах по дальнейшему развитию советской кинематографии» (1972) намечена широкая программа дальнейшего развития кинодела, совершенствования орг-ции Ф. и укрепления материально-технич. базы кино. В последние годы в СССР ведутся работы по науч. орг-ции Ф. с использованием опыта нек-рых отраслей нар. х-ва. При этом гл. внимание уделяется повышению идейно-художеств. и технич. уровня выпускаемых фильмов, улучшению планирования и орг-ции Ф., материальному стимулированию творч. и технич. работников в зависимости от качества фильмов и результатов показа их в киносети.

Лит.: Коноплёв Б. Н., Основы фильмопроизводства, 2 изд., М., 1975; Горюнова Г. Н., Чернов В. Г., Экономика кинематографии, М., 1975.

Б. Н. Коноплёв.

ФИЛЬМОСКО́П (от *фильм* и *...скоп*), аппарат для рассматривания неподвижных изображений *диафильма* в маленький окуляр или в проекции на экране.

ФИЛЬМОСТА́Т (от *фильм* и греч. statós — стоящий, неподвижный), металлич. шкаф для хранения рулонов (роликов) фильмов. Для того чтобы при длит. хранении киноплёнка не утрачивала своих физико-механич. свойств, внутр. объём Ф. защищают от внеш. температурных воздействий и поддерживают в нём определённые влажность (65—80%) и хим. состав атмосферы. С этой целью стенки и перегородки Ф. дополняют слоем теплоизоляц. материала, его дверцы уплотняют резиновой прокладкой, а внутри Ф. помещают открытый сосуд с т. н. гигростатной жидкостью (напр., такого состава: 15 ч. ацетона, 25 — глицерина и 60 — воды). Пары жидкости, проникая сквозь спец. отверстия в перегородках, увлажняют киноплёнку, поддерживают (а в ряде случаев и восстанавливают) её эластичность, предохраняют от усадки и т. п. Для обеспечения свободного доступа паров гигростатной жидкости ко

всем участкам киноплёнки намотка последней не должна быть плотной. П е р е н о с н ы й Ф.— металлич. коробка с двойным дном; между днищами помещают прокладку из поролона или войлока, пропитанную гигростатной жидкостью, пары к-рой через решётчатую перегородку попадают в осн. объём Ф.

Е. А. Иофис.

ФИЛЬМОТЕ́КА (от *фильм* и греч. thḗkē — хранилище), учреждение (или отдел киностудии), собирающее и хранящее фильмы, а также исходные материалы по фильмам (негативы, позитивы, фонограммы и т. п.) и документацию (сценарии, монтажные листы, рецензии, фотографии и т. п.). Ф. также проводит систематизацию и науч. изучение кинопроизведений, находящихся в ней на хранении, а при необходимости осуществляет их реставрацию. Фильмы и материалы, поступающие в Ф., подвергаются профилактич. обработке, препятствующей ухудшению их фотографич. и физико-механич. свойств, и размещаются в спец. складских помещениях — ф и л ь м о х р а н и л и щ а х, в к-рых поддерживаются строго определённые темп-ра и влажность воздуха. В Ф. при киностудиях собирают и хранят фрагменты выпущенных ранее фильмов, а также фонограммы с записью шумов, музыки и т. п., к-рые могут быть использованы при создании др. фильмов. Многие Ф. проводят культурно-просветит. работу: устраивают лекции и просмотры фильмов, организуют кинофестивали и т. п. мероприятия. В СССР получили распространение учебные Ф.— методич. учреждения в системе органов нар. образования. Крупнейшие Ф. (*Госфильмофонд СССР*, Франц. синематека, Нац. кинобиблиотека Британского киноинститута, Госфильмархив ГДР, Центр. фильмархив Польши, Госфильмархив Чехословакии, Кинобиблиотека музея совр. иск-ва в США и др.) состоят членами Междунар. федерации киноархивов (ФИАФ), в задачу к-рой входит междунар. обмен фильмами и популяризация лучших кинопроизведений.

Е. А. Иофис.

ФИЛЬМПА́К (англ. filmpack, от film — плёнка и pack — пакет), комплект из 10—12 листов форматной фотоплёнки стандартного размера, заключённых в спец. коробку, что позволяет получить неск. снимков (по числу листов) без перезарядки *кассеты фотографической*. К каждому листу фотоплёнки приклеена полоска плотной чёрной бумаги с «язычком», потянув за к-рый, перемещают отснятый лист из рабочего положения в свободную часть Ф. (при этом след. лист оказывается в рабочем положении). Ф. помещают в кассету особой конструкции — *адаптер*, присоединяемый к фотографич. аппарату.

ФИЛЬТР (франц. filtre, от позднелат. filtrum, букв. — войлок), аппарат, в к-ром с помощью *фильтровальной перегородки* (ФП) осуществляется разделение, сгущение или осветление неоднородных систем, содержащих твёрдую и жидкую (газообразную) фазы. Кроме того, Ф. наз. устройства и аппараты для очистки растворов от минеральных солей, разделения на фракции полимерных ионов и т. д. с помощью *ионитов*, а также устройства, пропускающие или задерживающие звуковые или электромагнитные волны определённых частот (см. *Фильтр акустический*, *Электрический фильтр*, *Теплофильтр*, *Светофильтр*).

В зависимости от вида неоднородной системы различают жидкостные Ф. (предназначены для фильтрования *суспензий*) и газовые Ф. (для разделения *аэрозолей* и *газов очистки*). Простейший Ф.— сосуд, разделённый на две части ФП. Между частями Ф. создаётся разность давлений, под действием к-рой жидкость (газ) проходит через перегородку, задерживающую твёрдые частицы.

Жидкостные Ф. по принципу действия подразделяются на две осн. группы: Ф. периодич. и Ф. непрерывного действия. Ф., принадлежащие к каждой из этих групп, различаются по способу создания в них разности давлений (работающие под вакуумом или под избыточным давлением), по геометрии фильтрующей поверхности (плоская или криволинейная), по типу применяемых ФП. В Ф. периодического действия на всей поверхности ФП поочерёдно осуществляются поступление суспензии и образование осадка (фильтрование), обезвоживание, промывка и удаление осадка, регенерация ФП. В Ф. непрерывного действия указанные операции проходят непрерывно, единовременно и независимо одна от другой в каждой соответствующей зоне Ф.

К Ф. периодич. действия относятся ёмкостные Ф., листовые Ф., фильтр-прессы, патронные Ф.

Ё м к о с т н ы й Ф. применяют для разделения небольших количеств суспензий. Он может работать под вакуумом (нутч-фильтр) и под избыточным давлением (друк-фильтр). Корпус ёмкостного Ф. бывает открытым или закрытым. ФП располагается на перфорированном днище. В верхнюю часть корпуса подаётся разделяемая суспензия. Из нижней части отводится фильтрат. В Ф. с механизированной выгрузкой осадок удаляется через откидное днище, а в Ф. с открытым корпусом — опрокидыванием или вручную.

Л и с т о в о й Ф. используют для осветления растворов и разделения суспензий, содержащих не более 5% (по объёму) твёрдой фазы. Фильтрующие элементы круглой или прямоугольной формы, обтянутые ФП (обычно тканью), соединены с коллектором для отвода фильтрата. Суспензия подаётся в корпус Ф. Слой осадка промывается (после удаления из корпуса остатка суспензии).

Ф и л ь т р - п р е с с ы применяют в основном для разделения тонкодисперсных суспензий. К ним относятся рамные и камерные фильтр-прессы и камерный автоматич. фильтр-пресс (ФПАКМ). Рамный фильтр-пресс представляет собой блок чередующихся вертикальных плит и рам, прижатых друг к другу ручным, гидравлич. или электромеханич. зажимом. Рамы образуют в собранном аппарате свободные плоские камеры (карманы) для приёма суспензии. Плиты с рифлёными боковыми поверхностями служат дренирующим основанием для ФП. Под действием избыточного давления фильтрат проходит через ФП, затем стекает по желобкам рифлёных плит и через отводные каналы поступает в сборник. Твёрдые частицы образуют в камерах слой осадка, к-рый удаляется при раздвигании плит. Действие камерного фильтр-пресса подобно работе рамного фильтр-пресса, но он рассчитан на более высокое избыточное давление. Камерный автоматический фильтр-пресс ФПАКМ состоит из расположенных горизонтально на нек-ром расстоянии одна от другой фильтрующих плит, к-рые в свою очередь находятся между двумя поддерживающими плитами. Сверху каждая фильтрующая плита покрыта перфорированным листом, над к-рым находится ФП в виде бесконечной ленты. При сжатии плит между ними образуются камеры, в к-рые последовательно подаётся из соответствующих коллекторов суспензия, промывная жидкость и сжатый воздух для продувки. Фильтрат проходит через ФП, а твёрдая фаза остаётся на ней в виде осадка. По окончании цикла фильтрования плиты раздвигаются, между ними открывается щель и ФП приводится в движение, вынося осадок наружу, где он снимается ножами. Работа Ф. автоматизирована. Производительность ФПАКМ в 4—10 раз выше производительности рамного Ф.

П а т р о н н ы й Ф. (рис. 1) применяют для осветления или сгущения суспензий; работает под вакуумом или под давлением и состоит из корпуса с крышкой и днищем. Внутри находится решётка, на к-рой закреплена ФП в виде патрона (обычно патронный Ф. имеет неск. десятков таких патронов). Удаление осадка с последней производится отдувкой сжатым воздухом, пневмогидравлич. ударом или с помощью вибрационных устройств.

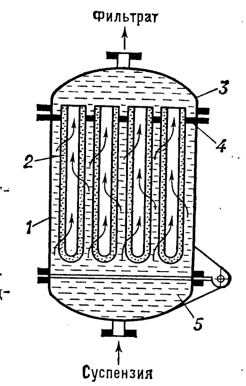


Рис. 1. Схема патронного фильтра: *1* — корпус; *2* — фильтровальная перегородка; *3* — крышка; *4* — решётка; *5* — откидное днище.

К Ф. непрерывного действия относятся барабанные, дисковые, ленточные, тарельчатые и карусельные Ф.

Б а р а б а н н ы й вакуум-фильтр находит наибольшее применение в пром-сти (см. *Вакуум-фильтр*).

Д и с к о в ы й вакуум-фильтр (рис. 2) предназначен для разделения суспензий с близкими по размерам частицами твёрдой фазы. Имеет более развитую фильтрующую поверхность, чем барабанные вакуум-фильтры. В дисковом вакуум-фильтре на горизонтально расположенном полом валу, разделённом на секции, укреплены вертикальные диски. Вал с дисками вращается в корыте, имеющем форму полуцилиндра и заполненном разделяемой суспензией. Каждый диск состоит из обтянутых ФП полых секторов, имеющих с обеих сторон перфорированную или рифлёную поверхность. Полость каждого сектора диска сообщается с отводящим каналом для удаления фильтрата. Съём осадка осуществляют сжатым воздухом (для отдувки), посредством ножей и валков (для отрыва и направления выгрузки).

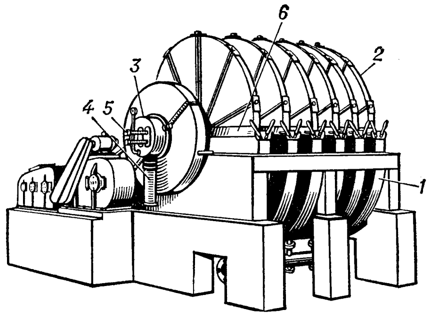


Рис. 2. Дисковый фильтр: *1* — секции; *2* — фильтрующие элементы — диски; *3* — распределительное устройство; *4* — трубопровод для соединения с источником вакуума и удаления фильтрата; *5* — трубопроводы для подачи сжатого воздуха; *6* — ножи для съёма осадка.

Ленточный вакуум-фильтр (рис. 3) предназначен для разделения суспензий, образующих неоднородный по размерам частиц тяжёлый и требующий тщательной промывки осадок. Ф. представляет собой стол, в к-ром имеются вакуум-камеры для отвода фильтрата и промывной жидкости. ФП (обычно ткань) покрывает прорезиненную перфорированную ленту, натянутую на крайних барабанах стола. Осадок сбрасывается в сборник при перегибе ФП. Регене-

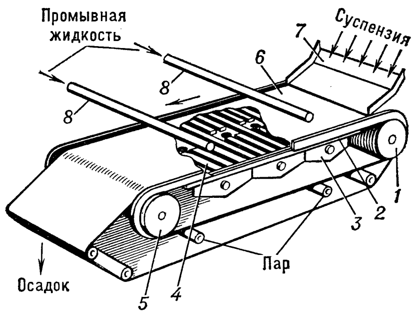


Рис. 3. Ленточный фильтр: *1* — натяжной барабан; *2* — стол; *3* — вакуум-камеры; *4* — бесконечная резиновая лента; *5* — приводной барабан; *6* — бесконечное полотно (фильтровальная перегородка); *7* — лоток для подачи суспензии; *8* — оросительные трубки.

рация ФП производится при обратном движении ленты с помощью механич. щёток или паровых форсунок.

Тарельчатые вакуум-фильтры (рис. 4) применяют преим. для обезвоживания крупнозернистых шламов в произ-ве калия, в подготовке каменного угля и руд и т. д. Осн. деталь Ф.— кольцо, состоящее из ряда трапецеидальных секторов, каждый из к-рых является фильтрующей ячейкой. Последняя открыта сверху и имеет днище, наклонённое к центру для облегчения стока жидкости. По верху ячейки уложен перфорированный лист, на к-ром находится ФП. Внутр. полость каждого сектора с помощью соединит. трубок сообщается с каналами распределит. устройства, жёстко связанного с корпусом. Ф. приводится во вращение электродвигателем. За один оборот ячейки Ф. последовательно соединяются с линиями вакуума и сжатого воздуха. Подача суспензии осуществляется в ячейки сверху. Съём осадка производится ножом или шнеком.

Карусельный вакуум-фильтр применяется для разделения грубодисперсных суспензий; состоит из ковшей в форме трапецеидальных секторов, собранных на кольцевой раме. Ковши связаны трубками с распределит. устройством, через к-рое удаляются фильтрат и промывная жидкость. Ковши вращаются вокруг вертикальной оси как единое целое. Каждый ковш состоит из корпуса, образующего вместе с дренажными пластинами и ФП рабочий орган Ф. Суспензия и промывная жидкость заливаются в ковш сверху. Для выгрузки осадка ковш автоматически поворачивается на 180° над местом выгрузки.

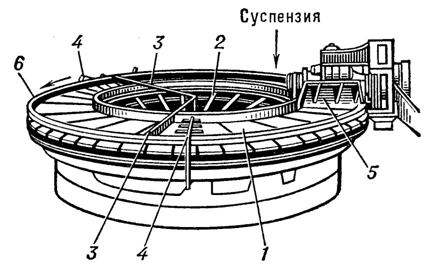


Рис. 4. Тарельчатый фильтр: *1* — фильтровальная ячейка; *2* — соединительная трубка; *3* — устройство для устранения трещин в осадке; *4* — устройство для распределения промывной жидкости; *5* — устройство для удаления осадка; *6* — борт.

Газовые Ф. относятся к непрерывно действующим аппаратам. По устройству их разделяют на Ф. с плоской фильтрующей поверхностью и батарейные. Газовый Ф. с плоской фильтрующей поверхностью представляет собой камеру, разделённую перфорированной решёткой, на к-рой помещают ФП в виде слоя песка, кварца и т. п., либо двумя скреплёнными между собой перфорированными решётками, между к-рыми зажат опрессованный волокнистый материал (асбестовое волокно, стекловолокно, вата и т. п.). Газовый поток проходит через ФП и очищается от взвешенных в нём частиц. Через определённые промежутки времени ФП очищают или заменяют новой. Батарейный газовый Ф. (рукавный) имеет ФП, выполненную из ткани в виде рукава. Газовый поток вводится в Ф. и распределяется по рукавам. Очищенный газ удаляется через газоход, а отделённые частицы оседают на внутр. поверхности рукавов. Для удаления слоя осевших частиц имеется приспособление, встряхивающее рукава. Слой частиц сбрасывается в нижнюю часть фильтра и удаляется из аппарата шнеком. В качестве батарейного Ф. для очистки газов применяется также патронный Ф.

См. также ст. *Фильтрование*, *Водоочистка*, *Биофильтр*, *Бактериальные фильтры*, *Фильтр водопроводный*, *Фильтр обратный*, *Топливный фильтр*.

Лит.: Ветцель Б., Новейшие конструкции фильтров, М., 1965; Фильтры для жидкостей, М., 1965; Плановский А. Н., Николаев П. И., Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии, 2 изд., М., 1972; Машины и аппараты химических производств, под ред. И. И. Чернобыльского, 3 изд., М., 1975.

А. Ф. Кудряшов.

ФИЛЬТР АКУСТИ́ЧЕСКИЙ, устройство для выделения определённой полосы частот из сложного звука; является акустич. аналогом *электрического фильтра*. Простейший Ф. а.— резонатор Гельмгольца (см. *Резонатор акустический*). Теория Ф. а. разработана методом электромеханич. аналогий на основе теории электрич. фильтров с использованием уже установленных для последних классификации и терминологии. Ф. а., пропускающие все частоты от нулевой до нек-рой заданной, наз. низкочастотными; высокочастотные Ф. а. пропускают все частоты выше заданной и не пропускают низких частот. Ф. а., пропускающие более или менее узкий диапазон частот между двумя заданными частотами, наз. полосовыми.

Низкочастотный Ф. а. (рис. 1, *а*) представляет собой совокупность одинаковых полостей, соединённых узкими трубками (электрич. аналог, рис. 1, *б*). В первом приближении можно считать, что вся кинетич. энергия системы сосредоточена в воздухе, движущемся в трубках, а потенциальная — связана с упругой деформацией воздуха в полостях. Верхняя граница полосы пропускания этого Ф. а.: $f_{\text{гр}} = (c/\pi)\sqrt{S/lV}$, где S и l — площадь поперечного сечения и длина трубки, V — объём полости, c — скорость звука в воздухе.

Высокочастотный Ф. а. (рис. 2, *а*) состоит из узкой трубы с просверленными в ней на одинаковом расстоянии отверстиями (электрич. аналог, рис. 2, *б*). В этой системе кинетич. энергия сосредоточена в воздухе, движущемся вблизи отверстий, а потенциальная связана с воздухом в трубе. Под действием низкочастотных составляющих поля воздух в отверстиях интенсивно колеблется, поэтому для этих составляющих в системе происходит «короткое замыкание». На высоких частотах воздух в отверстиях не успевает колебаться, поэтому высокочастотные составляющие свободно проходят по трубе. Комбинацией низкочастотного

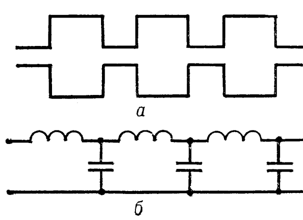


Рис. 1. Схема низкочастотного акустического фильтра *а* и его электрического аналога *б*.

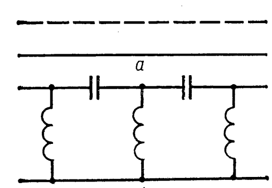


Рис. 2. Схемы высокочастотного акустического фильтра *а* и его электрического аналога *б*.

и высокочастотного Ф. а. можно получить полосовой Ф. а., полоса пропускания к-рого определяется размерами отверстий и резонаторов.

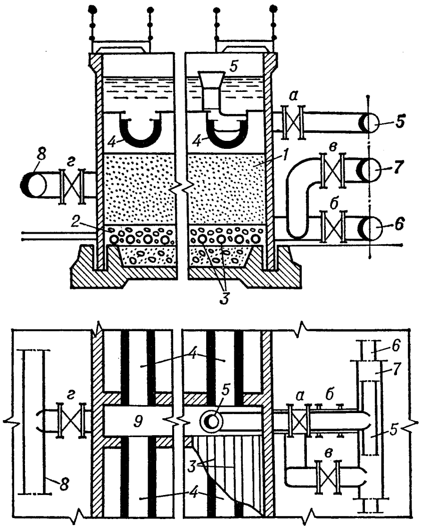
Ф. а. широко применяется в технике для снижения шума, создаваемого потоком отработанных газов в реактивных двигателях и в двигателях внутреннего сгорания (автомобильный глушитель — пример Ф. а.). В архитектурной акустике они используются для уменьшения передачи шума по вентиляционным каналам и трубам. В этом случае Ф. а. часто применяется в сочетании с облицовкой воздушных каналов и труб звукопоглощающими материалами. Основным свойством Ф. а.— способностью выделять полосу частот из сложного звука — обладают плоскопараллельные пластинки; они наз. интерференционными Ф. а. и применяются для выделения звуковых волн, распространяющихся по определённому направлению. Напр., пластинка, толщина к-рой равна целому числу полуволн на заданной частоте, выделит составляющую звукового поля этой частоты, распространяющуюся в нормальном к ней направлении.

Лит.: Ржевкин С. Н., Курс лекций по теории звука, М., 1960; Тартаковский Б. Д., Ультразвуковые интерференционные фильтры с изменяемыми частотами пропускания, «Акустический журнал», 1957, т. 3, № 2, с. 183—91.

ФИЛЬТР ВОДОПРОВО́ДНЫЙ, сооружение в составе водопроводной очистной станции для удаления из воды взвешенных веществ пропусканием её через зернистые материалы (кварцевый песок, дроблёные антрацит, мрамор и т. п.). Ф. в. представляет собой открытый (самотёчный), обычно железобетонный, или закрытый (напорный) стальной резервуар, в к-ром на дренажной системе (*дренаже*) и поддерживающем гравийном слое уложен слой фильтрующего материала. Движение воды через фильтрующий слой происходит под действием разности давлений на входе в фильтр и на выходе из него. Для обеспечения требуемой степени осветления воды и восстановления пропускной способности Ф. в. периодически осуществляется очистка фильтрующего материала промывкой или др. способами. Важнейшая характеристика работы Ф. в.— скорость фильтрования (кол-во воды в $м^3$, пропускаемой через 1 $м^2$ площади фильтра в течение 1 *ч*).

В зависимости от количества и качества поступающей (исходной) воды, требований к степени очистки и др. факторов применяются Ф. в. след. осн. типов: медленные, скорые (см. рис.), сверхскоростные (со скоростью фильтрования соответственно 0,1—0,2; 5,5—12 и 25—100 $м^3/ч$); предварительные; крупнозернистые. Медленные фильтры применяют в основном для очистки маломутных вод, обычно без предварит. *коагуляции* загрязнений; скорые, как правило,— с предварит. коагуляцией и осветлением в *отстойниках* или *осветлителях* со взвешенным слоем. Разновидность скорого Ф. в.— двухпоточный фильтр АКХ (Академии коммунального х-ва), в к-ром фильтруемая вода подаётся одновременно снизу и сверху, а осветлённая — отводится через дренажную систему, расположенную в толще фильтрующего слоя. Сверхскоростные, предварительные и крупнозернистые фильтры используют гл. обр. для частичного осветления воды.

Дальнейшее совершенствование Ф. в. связано с изысканием новых эффективных фильтрующих материалов, созданием рациональных дренажных и распределительных систем, оптимизацией технологич. режимов водоочистки и её автоматизацией.



Скорый однослойный фильтр с центральным каналом (в разрезе и в плане): *1* — песок; *2* — гравий; *3* — дренажная система из дырчатых труб; *4* — сборные желоба для отвода промывной воды; *5* — подача осветляемой воды на фильтр; *6* — отвод профильтрованной воды; *7* — подача воды для промывки фильтра; *8* — отвод промывной воды; *9* — центральный канал. Работа фильтра: при фильтровании задвижки *а*, *б* открыты, *в*, *г* — закрыты; при промывке задвижки *а*, *б* закрыты, *в*, *г* — открыты.

Лит.: Минц Д. М., Теоретические основы технологии очистки воды, М., 1964; Клячко В. А., Апельцин И. Э., Очистка природных вод, М., 1971; Абрамов Н. Н., Водоснабжение, 2 изд., М., 1974.

П. П. Пальгунов.

ФИЛЬТР ЛАБОРАТО́РНЫЙ, устройство, применяемое в лабораторной практике для разделения *суспензий* на жидкую и твёрдую фазы либо для определения параметров фильтрования: скорости, сопротивления *фильтровальной перегородки* и слоя осадка, его сжимаемости и др. (в последнем случае Ф. л. моделирует работу пром. *фильтра*). Ф. л. представляет собой стеклянный сосуд (трубка, воронка) либо с впаянной близко к основанию фильтровальной перегородкой из пористого стекла, либо с перфорированным дном, покрытым сверху бумажной, тканевой, сетчатой и др. фильтровальными перегородками. При работе Ф. л. поддерживается либо постоянный перепад давления по обе стороны фильтровальной перегородки, либо определённый темп его наращивания.

Лит.: Алексеев В. Н., Количественный анализ, 4 изд., 1972. См. также лит. к ст. *Фильтрование*.

ФИЛЬТР ОБРА́ТНЫЙ, устройство в водоподпорном *гидротехническом сооружении*, состоящее из неск. слоёв сыпучих материалов (песка, гравия, щебня, гальки) с увеличивающейся (в направлении *фильтрации*) крупностью зёрен каждого слоя. Ф. о. устраивают гл. обр. в земляных плотинах и др. сооружениях, возводимых на нескальных основаниях, для предотвращения выноса фильтрац. потоком мелких частиц грунта из тела сооружения и его основания.

ФИЛЬТР ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ, см. *Электрический фильтр*.

ФИЛЬТРА́ТОРЫ, водные животные, питающиеся мелкими планктонными организмами или взвешенными частицами (детрит), отцеживаемыми из воды. Активные Ф. (мн. ракообразные, оболочники, беззубые киты и др.) сами создают ток воды через нару́жные или находящиеся внутри тела фильтрационные приспособления при помощи движения ресничек, конечностей, сокращения мускулатуры и т. п. Пассивные Ф. используют течения. Напр., у морских лилий их расправленные лучи с многочисл. перистыми выростами образуют сложную фильтрующую сеть, неподвижно ориентированную навстречу течению. Фильтрация часто сочетается с улавливанием оседающих частиц (седиментаторы). К Ф. относятся мн. представители мор. и пресноводной фаун. Нек-рые Ф. (напр., мидии) играют большую роль в очищении мор. воды от мути в прибрежных р-нах.

ФИЛЬТРА́ЦИЯ, движение жидкости (воды, нефти) или газа (воздуха, природного газа) сквозь пористую среду в естеств. пластах грунта под поверхностью земли. Ф. также является просачивание воды сквозь грунты и даже бетон (например, через тела земляных и бетонных плотин). Для аналогичных процессов, проводимых в пром. и лабораторных условиях, часто также применяется термин «Ф.» наряду с термином *фильтрование*.

Расход фильтрующейся жидкости или газа (фильтрац. расход) обычно определяется зависимостью: $Q = kSh_w/L$, а скорость Ф.— т. н. законом Дарси: $W = kI$, где k — эмпирич. коэфф. Ф., S — полная площадь поперечного сечения фильтрац. потока (не только сечения пор, но и твёрдых частиц), h_w — напор, теряемый по длине L пути Ф., $\frac{h_w}{L} = I$ — напорный градиент или гидравлич. уклон, показывающий величину падения напора на единицу длины пути Ф. Скорость Ф. меньше действит. скорости жидкости или газа в порах, т. к. движение происходит только через ту часть площади сечения S, к-рая занята порами. Закон Дарси справедлив при *ламинарном течении* в порах фильтрующей среды, что большей частью и имеет место в действительности (песчаные, глинистые и т. п. грунты, бетон). При Ф. в крупнозернистых материалах, напр. в каменной наброске, где имеет место *турбулентное течение*, скорость Ф. определяется др. зависимостями, напр.: $W = k'I^m$, где k' и m — фильтрац. характеристики грунта, причём первая аналогична коэфф. Ф., а вторая меняется от 1 до $^1/_2$.

Лит.: Аравин В. И., Нумеров С. Н., Теория движения жидкостей и газов в недеформируемой пористой среде, М., 1953; Полубаринова-Кочина П. Я., Теория движения грунтовых вод, М., 1952; Щелкачев В. Н., Лапук Б. Б., Подземная гидравлика, М.— Л., 1949; Богомолов Г. В., Гидрогеология с основами инженерной геологии, 2 изд., М., 1966.

ФИЛЬТРОВА́ЛЬНАЯ ТКАНЬ, см. в ст. *Ткань техническая*.

ФИЛЬТРОВА́ЛЬНЫЕ ПЕРЕГОРО́ДКИ, материалы (естественные или искусственные) или изделия, имеющие пористую структуру (проницаемую для жидкости и газа) и применяемые для *фильтрования*. Ф. п., применяемые в пром-сти и лабораторной практике,

должны обладать след. свойствами: 1) соответствующей пористостью (размеры пор должны быть такими, чтобы частицы осадка задерживались на перегородке), 2) химич. стойкостью к действию фильтруемой среды, 3) достаточной механич. прочностью, 4) теплостойкостью при темп-ре фильтрования. Различают гибкие и негибкие Ф. п. К гибким Ф. п. относятся металлич. перегородки в виде перфорированных листов и сеток из стали, меди, алюминия, никеля, серебра и др. материалов. Такие Ф. п. особенно удобны при работе с химически агрессивными жидкостями, в условиях повышенных темп-р и больших механич. напряжений. К гибким Ф. п. относятся также неметаллич. перегородки в виде тканей (см. *Ткань техническая*), слоёв несвязанных волокон (нетканые). Неметаллич. Ф. п. бывают асбестовые, стеклянные, хл.-бум., шерстяные, поливинилхлоридные, лавсановые и т. п. Негибкие Ф. п. могут быть жёсткие (в виде дисков, плит, патронов и листов), к-рые изготовляются прессованием в формах с последующим спеканием из керамич., металлич., стеклянных и синтетич. порошков, и нежёсткие, состоящие из соприкасающихся (но не связанных жёстко) частиц каменного, древесного и животного углей, кокса, диатомита, песка, глины и т. п. материалов.

Лит.: Пискарёв И. В., Фильтровальные ткани. Изготовление и применение, М., 1963; Смирнова К. А., Пористая керамика для фильтрации и аэрации, М., 1968; Шибряев Б. Ф., Павловская Е. И., Металлокерамические фильтрующие элементы. Справочник, М., 1972.

А. Ф. Кудряшов.

ФИЛЬТРОВА́НИЕ, процесс разделения *суспензий* или *аэрозолей* при помощи *фильтровальных перегородок* (ФП), пропускающих жидкость или газ, но задерживающих твёрдые частицы. Ф. осуществляется в специальных аппаратах — *фильтрах*. Наряду с термином «Ф.» для назв. этого процесса употребляется и термин «фильтрация». Ниже рассматривается наиболее важный вид Ф.— разделение суспензий.

При Ф. суспензий отделяемые от жидкости твёрдые частицы чаще всего образуют на ФП слой влажного осадка, к-рый при необходимости может промываться водой и др. жидкостями или продуваться воздухом с целью его осушки. Твёрдые частицы очень вязких и малоконцентрированных тонкодисперсных суспензий могут проникать в поры ФП и задерживаться там, не образуя осадка. Возможно также Ф., при к-ром твёрдые частицы одновременно проникают в поры и образуют осадок. Для предотвращения или замедления закупорки пор применяют вспомогательные вещества (диатомит, перлит, асбест, целлюлозу и др.), к-рые либо наносят на ФП, либо добавляют в суспензию. Принцип действия этих материалов заключается в том, что они образуют защитные сводики над порами. Жидкость, прошедшая через ФП, наз. фильтратом.

Фильтруемая жидкость при движении через слой осадка и ФП встречает гидравлич. сопротивление, для преодоления к-рого необходимо создание перепада давления (вакуума под ФП или избыточного давления над ней). При постоянном перепаде давления скорость Ф. падает по мере увеличения толщины слоя осадка и, следовательно, возрастания гидравлич. сопротивления. В случае подачи суспензии на ФП поршневым насосом Ф. происходит при непрерывном росте перепада давления с постоянной скоростью. Если же суспензия подаётся центробежным насосом, изменяются непрерывно как перепад давления, так и скорость Ф. С повышением темп-ры скорость Ф. возрастает благодаря понижению вязкости суспензии.

Различают след. виды Ф.: а) собственно разделение суспензий — отделение содержащихся в них твёрдых частиц, задерживаемых на ФП, через к-рую удаляется подавляющее кол-во жидкости; б) сгущение суспензий — повышение в них концентрации твёрдой фазы путём удаления через ФП нек-рой части жидкой фазы; в) осветление жидкостей — очистка от содержащегося в них небольшого кол-ва тонких взвесей.

Осадки, получаемые при Ф., бывают несжимаемые (их пористость в процессе Ф. постоянна) и сжимаемые (пористость уменьшается). В случае несжимаемых осадков (напр., частиц песка, кристаллов карбоната кальция) поток жидкости через ФП ламинарен и скорость Ф. пропорциональна перепаду давления и высоте слоя осадка. В случае сжимаемых осадков (напр., гидроокисей металлов) эта зависимость более сложна и индивидуальна для каждой суспензии. Сжатие осадка приводит к увеличению гидравлич. сопротивления и уменьшению скорости Ф. Для предотвращения сжатия к тонкодисперсным суспензиям добавляют *коагулянты* и флокулянты, способствующие агрегированию мелких частиц и повышению пористости осадка.

Ф.— эффективный метод разделения жидких неоднородных систем, широко применяемый в лабораторных и пром. условиях (в хим., пищ., нефтеперерабат., горнорудной и др. областях пром-сти). Ф. используется также для *газов очистки*.

Лит.: Жужиков В. А., Фильтрование. Теория и практика разделения суспензий, 2 изд., М., 1968; Малиновская Т. А., Разделение суспензий в промышленности органического синтеза, М., 1971; Касаткин А. Г., Основные процессы и аппараты химической технологии, 8 изд., М., 1971.

Н. И. Гельперин.

«ФИЛЬТР-ПРО́БКА», разновидность *заграждающего фильтра* (режекторного фильтра); представляет собой включаемый в электрич. цепь *двухполюсник* (обычно параллельный *колебательный контур*), сопротивление к-рого резко увеличивается в нек-рой относительно узкой полосе частот. «Ф.-п.» препятствует прохождению переменных токов в этой полосе частот и пропускает токи с частотами, лежащими за её пределами. См. также *Электрический фильтр*.

ФИЛЬТРУ́ЮЩИЕСЯ ФО́РМЫ БАКТЕ́РИЙ, мелкие частицы бактериальных клеток, проходящие при фильтрации жидких культур бактерий через мелкие поры *бактериальных фильтров*. Существуют у мн. видов спороносных и неспороносных бактерий, напр. у кокков, микобактерий. Для их роста необходимы *питательные среды*, богатые органич. в-вами. При посеве фильтрата на плотные среды Ф. ф. б. дают очень мелкие колонии, к-рые лучше растут рядом с крупными колониями спец. посеянных бактерий, выделяющих в питат. среду в-ва, стимулирующие образование колоний Ф. ф. б. (метод «кормилок»). При пересевах Ф. ф. б. могут сохранить свои размеры, форму и характер колоний или приобрести морфологич. и физиол. свойства той культуры бактерий, из к-рой они были получены. Ф. ф. б., по-видимому,— мелкие, неполноценные, проходящие через фильтр частицы клеток бактерий, находящихся в культуре. Менее вероятно, что Ф. ф. б.— одна из стадий развития в жизненном цикле бактерий. С Ф. ф. б. не следует смешивать мелкие или очень тонкие бактерии, целые клетки к-рых проходят через бактериальные фильтры (напр., возбудитель плевропневмонии, микоплазмы, нек-рые спирохеты).

А. А. Имшенецкий.

ФИ́ЛЬХНЕР (Filchner) Вильгельм (13.9. 1877, Мюнхен,— 7.5.1957, Цюрих), немецкий исследователь Центр. Азии и Антарктики. В 1900 пересек Памир. В 1903—05 совершил путешествие в Тибет и Китай (совместно с А. Тафелем). В 1910 работал на Шпицбергене. В 1911—1912 руководитель нем. антарктич. экспедиции в м. Уэдделла на судне «Дойчланд»; открыл Землю Луитпольда. Возглавлял три экспедиции для измерения земного магнетизма: в 1926—28 и 1934—1938 — в Тибет и Зап. Китай, в 1939—1940 — в Непал. Именем Ф. назв. шельфовый ледник, горы и мыс в Антарктиде, скалы у о-ва Юж. Георгия.

Соч.: Wissenschaftlichen Ergebnisse der Expedition Filchner nach China und Tibet 1903—1905, Bd 1—11, B., 1906—14; Zum sechsten Erdteil. Die zweite Deutsche Südpolar-Expedition, B., 1923; In der Fieberhölle Nepals, Wiesbaden, 1951.

Лит.: Трешников А. Ф., История открытия и исследования Антарктиды, М., 1963.

ФИ́ЛЬХНЕРА ШЕ́ЛЬФОВЫЙ ЛЕДНИ́К (Filchner Ice Shelf), в Зап. Антарктиде, на побережье м. Уэдделла, между Берегом Луитпольда и возв. Беркнер. Открыт в 1912 нем. антарктич. экспедицией В. *Фильхнера*; до кон. 60-х гг. это название распространялось и на шельфовый ледник, расположенный зап. возв. Беркнер (шельфовый ледник Ронне). В сев. части Ф. ш. л., на берегу м. Уэдделла в 1956—57 действовала англ. науч. станция Шеклтон, в 1957—62 — станция Элсуорт, к-рая вначале принадлежала США, а затем — Аргентине; с 1955 работает аргент. станция Хенераль-Бельграно. В юж. части Ф. ш. л. в 1965—69 действовала аргент. станция Собраль. В кон. 1975 в р-не м. Уэдделла начались комплексные работы сов. антарктич. экспедиций, в связи с чем 31 дек. 1975 в прибрежной части ледника была открыта сезонная науч. станция и экспедиц. база Дружная.

ФИЛЭ́ЛЛИНЫ (от греч. philéō — люблю и Héllēnes — греки), в широком смысле — представители общественности Европы и Америки, сочувствовавшие или помогавшие борьбе Греции за освобождение от османского ига в кон. 18 — нач. 19 вв.; в узком смысле — иностранцы — участники *Греческой национально-освободительной революции 1821—29*. Среди добровольцев, прибывших в Грецию, были серб., болг. и черногорские воины, польск. революционеры, итал. карбонарии, англ. поэт Дж. *Байрон*, рус. добровольцы (Н. Райко, А. Протопопов и др.).

ФИЛЭМБРИОГЕНЕ́З (от греч. phýlon— племя, род, вид и *эмбриогенез*), эволюционное изменение хода индивидуального развития организмов. Термин введён в 1910 А. Н. *Северцовым*. Осн. положением теории Ф. является представление о первичности онтогенетич. измене-

ний по отношению к филогенетич. (эволюционным) изменениям; если бы не изменялся ход *онтогенеза*, то потомки не отличались бы от предков. Посредством Ф. может изменяться ход онтогенеза как целостного организма, так и отдельных органов, тканей и клеток. Путём Ф. происходят филогенетич. изменения (см. *Филогенез*) как взрослого организма, так и промежуточных стадий его развития. Существует неск. модусов (способов) Ф., важнейшими из них являются: *анаболия* (надставка конечных стадий развития), *девиация* (изменение на средних стадиях) и *архаллаксис* (изменение первичных зачатков). Т. о., модусы Ф. различаются по времени возникновения и по характеру эволюционных преобразований. Посредством модусов Ф. может происходить как прогрессивное развитие (путём усложнения строения и функций организмов), так и регрессивное (путём упрощения строения и функций организмов вследствие приспособления их к новым, менее разнообразным условиям существования), напр. при паразитизме.

Лит.: Северцов А. Н., Собр. соч., т. 3, М.— Л., 1945, с. 361—452; т. 5, М.— Л., 1949, с. 372—456. *А. С. Северцов.*

ФИЛЯРИАТО́ЗЫ, заболевания человека и животных из группы *гельминтозов*, вызываемые круглыми червями *филяриями*.

Ф. человека распространены гл. обр. в странах тропич. пояса; в СССР не встречаются. Источник инвазии — больной человек или животное. Переносчики — членистоногие (комары, слепни и др.). Осн. разновидности Ф. человека — вухерериоз, бругиоз, лоаоз, онхоцеркоз. Ф. проявляются лихорадкой, кожными сыпями и язвами, воспалением лимфатич. сосудов, слоновостью рук, ног, мошонки, поражением глаз и др. Лечение: дитразин, антрипол, десенсибилизирующие средства и др. Профилактика: оздоровление очагов (лечение больных), борьба с переносчиками Ф., защита от укусов насекомых (плотная одежда, репелленты).

Ф. животных (лошадей, кр. рог. скота, овец, коз, верблюдов) регистрируются во мн. странах и в юж. зонах СССР. Наиболее распространены и опасны след. Ф. животных: онхоцеркоз, *парафиляриоз*, *сетариоз*.

ФИЛЯ́РИИ (Filariidae), нитчатки, семейство паразитич. круглых червей. Тело очень длинное — до 45 *см* при толщ. 0,33 *мм* у самки Onchocerca (Filaria) volvulus из тропич. Африки — нитевидное или волосовидное. Взрослые Ф. обитают у человека и позвоночных животных в полости тела, подкожной клетчатке, лимфатич. и кровеносных сосудах, сердце. Нахождение личинок паразита (микрофилярий) в крови хозяина — верный признак заражения его Ф. Промежуточные хозяева Ф.— кровососущие насекомые, реже клещи, к-рые заражаются личинками при сосании крови окончат. хозяина Ф. и, в свою очередь, заражают новых позвоночных животных или человека. Св. 80 родов, объединяющих 380 видов, из к-рых ок. 10 видов — паразиты человека, вызывающие *филяриатозы*. См. *Нитчатка Банкрофта*.



Выход личинки филярии Onchocerca volvulus (*a*) из нижней губы её переносчика — мошки Simulium damnosum.

Лит.: Павловский Е. Н., Руководство по паразитологии человека, 5 изд., т. 1, М.— Л., 1946, с. 422—29.

ФИ́МБРИИ (от лат. fimbriae — бахрома), длинные, тонкие, прямые выросты, состоящие из гидрофобного белка и находящиеся в большом кол-ве (иногда до неск. тысяч) на поверхности клеток грамотрицательных бактерий. Дл. Ф.— до 12 *мкм*, толщина — не более 100 Å. Они значительно тоньше и короче жгутиков. «Мужские» клетки бактерий (доноры) могут иметь 1—3 половые Ф. (пили), образующие между ними и «женскими» клетками (реципиентами) полые мостики, через к-рые при *конъюгации* бактерий передаётся ДНК. Ф. могут быть как у подвижных, так и у неподвижных бактерий; возникают обычно из *базального тельца*, находящегося в цитоплазматич. мембране, и проходят через клеточную стенку наружу. Ф. придают бактериальной клетке способность неспецифически «прилипать» к плотной поверхности клеток, тканей и т. п. *А. А. Имшенецкий.*

ФИМБРИСТИ́ЛИС (Fimbristylis), род однолетних или многолетних травянистых растений сем. осоковых. Соцветие зонтиковидное, из довольно мелких колосков. Цветки обоеполые, без околоцветника; рылец 2—3; столбик при основании утолщённый. Св. 200 видов, гл. обр. в тропиках и субтропиках, редко в умеренных поясах. В СССР ок. 10 видов, на Кавказе, в Ср. Азии и на юге Д. Востока; растут по влажным илистым и песчаным берегам водоёмов и как сорняки на рисовых полях. Наиболее распространён Ф. вильчатый (F. dichotoma).

ФИМИА́М (греч. thymíama, от thymiáō — жгу, курю), благовонное вещество, сжигаемое при богослужениях. В переносном смысле — «курить Ф.» — льстить, чрезмерно восхвалять к.-л.

ФИМО́З (от греч. phímōsis — стягивание, сжатие), узость крайней плоти с ограничением её подвижности, не позволяющая полностью обнажить головку полового члена. Различают врождённый (до 2—3 лет считается физиологическим) и приобретённый Ф. Последний возникает вследствие баланопостита. Характерный признак Ф.— раздувание препуциального мешка при мочеиспускании вследствие скопления в нём мочи. При резко выраженном Ф. наступает расширение мочеиспускательного канала с последующим его воспалением. Лечение чаще оперативное — рассечение крайней плоти; у детей возможно и её растягивание.

ФИНА́Л (итал. finale, от лат. finis — заключение, конец), конец, заключение, завершение, напр. заключительная встреча в спортивных соревнованиях, выявляющая победителей. См. также *Финал* в музыке.

ФИНА́Л в музыке, 1) заключит. часть циклич. муз. произведения — сонаты, камерного ансамбля, концерта, симфонии и др. (см. *Циклические формы*), обычно в быстром темпе, в форме *рондо* или в *сонатной форме*; в 18 в.— гл. обр. живого, весёлого характера. 2) Заключит. сцена акта оперы, балета. Как правило, складывается из ряда эпизодов — сольных, ансамблевых, хоровых. Оперные Ф. характеризуются стремительностью развития действия, драматизмом (обычно включают кульминацию акта или всего произв.) или торжественностью, монументальностью.

ФИНА́ЛЬНАЯ ТЕО́РИЯ уголовного права, в бурж. теории уголовного права концепция, согласно к-рой размер уголовной ответственности определяется не причинённым вредом, а конечной («финальной») целью преступника. Ф. т. знаменует собой отказ от общепризнанных бурж.-демократич. принципов законности. Фактически она обосновывает применение уголовной репрессии и за «умонастроение» лица. Смысл Ф. т. особенно ярко проявляется в т. н. оценочной теории *вины*, рассматривающей вину не как психич. отношение к своему деянию, а как «упречность волеобразования». Это создаёт возможность произвольной оценки направленности деяния, освобождает от необходимости доказывать в суде вину подсудимого. Наибольшее распространение Ф. т. получила в ФРГ.

ФИНА́НСОВАЯ ОЛИГА́РХИЯ, верхушка монополистич. буржуазии (крупнейшие собственники капитала, наиболее влиятельные представители торг.-пром. и финанс. монополий), олицетворяющая господство *финансового капитала* в экономич. и политич. жизни капиталистич. гос-в на стадии империализма. Ф. о. возникает на основе сращивания пром. и банковского капитала в результате процессов концентрации и централизации произ-ва и капитала. Конкретной организац. формой господства Ф. о. выступают финанс.-монополистич. группы (см. *Финансовые группы*), представляющие собой объединения пром., банковских и торговых монополий под контролем крупнейших из них. Ф. о. осуществляет реальный контроль над огромными массами обществ. капитала и богатства, за деятельностью торг. и пром. корпораций, кредитно-финанс. учреждений, междунар. монополий как на основе собственного капитала, так и посредством мобилизации через разветвлённую сеть кредитно-финанс. учреждений ден. средств и сбережений различных классов и социальных слоёв бурж. общества. Осн. методами её господства служат *система участия*, *личная уния* и долговременные связи (эмиссионно-учредительская деятельность, картельные соглашения и др.). В. И. Ленин отмечал: «Финансовый капитал, концентрированный в немногих руках и пользующийся фактической монополией, берет громадную и все возрастающую прибыль от учредительства, от выпуска фондовых бумаг, от государственных займов и т. п., закрепляя господство финансовой олигархии, облагая все общество данью монополистам» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27, с. 350).

Финанс.-пром. элита контролирует процесс принятия решений в области экономич. и социальной политики, выступает осн. элементом сращивания экономич. силы монополий с политич. властью бурж. гос-ва в единый механизм. Программы гос.-монополистич. регулирования, направленные на сглаживание противоречий капитализма, служат в конеч-

ном счёте интересам Ф. о. Интернационализация хоз. жизни, усиление интеграц. процессов, развитие междунар. пром. и банковских монополий, способствуя возникновению междунар. по составу и сферам влияния финанс. групп, ведут ко всё более тесному переплетению интересов Ф. о. различных капиталистических гос-в.

Структура Ф. о. претерпевает изменения в процессе развития гос.-монополистич. капитализма и эволюции форм капиталистич. собственности. В период становления империализма Ф. о. складывалась преимущественно на семейно-династич. основе (финанс. группы Рокфеллеров, Морганов, Дюпонов, Меллонов и др. в США; Ротшильдов, Лазаров, Бэрингов в Великобритании; Ротшильдов, Мишленов, Пежо и др. во Франции). Концентрация произ-ва, разбухание фиктивного капитала и конкурентная борьба между союзами монополистов обусловили возрастающую роль регионального принципа формирования и упрочения позиций Ф. о. Эта тенденция особенно усилилась после 2-й мировой войны 1939—1945 (напр., Кливлендская, Чикагская, Калифорнийская и Бостонская финанс. группы в США, Баварская группа в ФРГ). Вместе с тем в 50—70-е гг. сохраняет своё значение семейно-династич. принцип формирования структуры Ф. о. (финанс. «империи» Гетти и Хантов в США, Оппенгеймов, Турн и Таксисов, Кюльман-Штума в ФРГ и др.). Характерно также проникновение в структуру Ф. о. крупнейших *менеджеров*.

Господство Ф. о., отражая загнивание капитализма, углубляет социально-экономич. противоречия между буржуазией и пролетариатом, развитыми и развивающимися странами.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 3, гл. 23, 25, 27, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 25, ч. 1; Ленин В. И., Империализм, как высшая стадия капитализма, гл. 3, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27; Меньшиков С. М., Миллионеры и менеджеры, М., 1965; Беглов И. И., США: собственность и власть, М., 1971; Политическая экономия современного монополистического капитализма, 2 изд., т. 1, М., 1975; Перло В., Империя финансовых магнатов, пер. с англ., М., 1958; Ландберг Ф., Богачи и сверхбогачи, 2 изд., пер. с англ., М., 1975. *А. А. Хандруев.*

ФИНА́НСОВАЯ ПОЛИ́ТИКА, совокупность мероприятий по аккумуляции финанс. ресурсов, их распределению и использованию для осуществления гос-вом его функций, важная сфера *экономической политики*. Характер, социальная направленность и масштабы воздействия Ф. п. на развитие производит. сил и производств. отношений общества определяются объективными законами экономич. развития и общественно-политич. строем страны. Ф. п. проводится посредством определённой системы форм и методов, среди к-рых первостепенное значение имеют *государственные доходы* и *государственные расходы*, *бюджет государственный*, налоговая политика, *государственный кредит*, *финансовый контроль*. В широком понимании Ф. п. включает также регулирование кредитно-ден. отношений.

В капиталистич. странах Ф. п. выражает антагонистич. классовые противоречия и имеет целью сохранение и умножение капиталистич. собственности и расширение сферы эксплуатации трудящихся. В условиях гос.-монополистич. капитализма Ф. п. направлена на вмешательство гос-ва в процесс воспроиз-ва; на усиление экономич. и политич. власти монополий и обеспечение высоких прибылей посредством предоставления им выгодных гос. заказов, ускоренной амортизации, стремительного роста налогового обложения трудящихся и расширения финанс. льгот для монополий, гос. инвестиций в отрасли, требующие значит. первонач. затрат, но не приносящие достаточной прибыли, напр.: в *инфраструктуру* (строительство ж.-д. и шоссейных дорог, мостов, каналов, линий связи, аэродромов), на развитие проф. образования и здравоохранения и др., в науч. исследования; прямых субсидий монополиям, роста расходов на содержание паразитич. гос. аппарата; на наращивание воен. потенциала для подготовки и ведения империалистич. войн. Ф. п. капиталистич. гос-ва играет важную роль во внешнеэкономич. экспансии, в проведении политики неоколониализма. Коммунистич. и рабочие партии, прогрессивные профсоюзы капиталистич. стран ведут борьбу за решительное сокращение воен. и др. непроизводит. расходов, за ослабление налогового бремени трудящихся и увеличение ассигнований на улучшение жизненных условий народа.

В развивающихся странах, проводящих прогрессивные социально-экономич. преобразования (Алжир, Бирма и др.), Ф. п. подчинена задачам завоевания экономич. независимости и развития нац. экономики, расширения внутр. финанс. источников социального и экономич. прогресса.

В социалистич. странах содержанием Ф. п. является планомерная организация *финансов* в процессе расширенного социалистич. воспроиз-ва на основе сознательного использования экономич. законов с учётом назревших потребностей развития общества и реальных возможностей их финанс. обеспечения, внутр. и междунар. обстановки. Гос-во проводит Ф. п. в интересах социалистич. преобразований и построения коммунизма: поддержания высоких темпов развития экономики, неуклонного подъёма жизненного уровня народа, усиления контроля за мерой труда и мерой потребления, укрепления и развития междунар. экономич. и культурных связей страны. В процессе проведения Ф. п. обеспечиваются оптимальные пропорции распределения нац. дохода и совокупного обществ. продукта, формирование централизованных (общегос.) и децентрализованных фондов ден. средств. В. И. Ленин, придавая исключительно важное значение единой, строго определённой Ф. п. в осуществлении социальных и экономич. задач Сов. гос-ва, указывал, что «...всякие радикальные реформы наши обречены на неудачу, если мы не будем иметь успеха в финансовой политике» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36, с. 351).

Конкретные задачи в области Ф. п. в СССР определяются КПСС с учётом объективных закономерностей и особенностей того или иного историч. этапа развития сов. общества. В период проведения социалистич. революции и в переходный период от капитализма к социализму Ф. п. была направлена на подрыв экономич. мощи буржуазии, ограничение и вытеснение капиталистич. элементов в городе и деревне, построение фундамента социалистич. экономики, укрепление диктатуры пролетариата. Важнейшими мероприятиями в области Ф. п. были: национализация банков, страховых компаний и крупной пром-сти, аннулирование внеш. и внутр. долгов дореволюц. России, введение прогрессивного подоходно-поимуществ. обложения, гос. социального страхования, широкой системы общественных фондов потребления (бесплатного образования и здравоохранения, социального страхования и социального обеспечения), коренная перестройка финанс. и кредитных отношений на предприятиях и в отраслях нар. х-ва.

Ф. п. сыграла активную роль в осуществлении социалистич. индустриализации и коллективизации с. х-ва, в проведении культурной революции, в обеспечении победы сов. народа в Великой Отечеств. войне 1941—45 и послевоенном восстановлении и развитии нар. х-ва, в выравнивании экономич. уровней и подъёме экономики и культуры нац. республик, в укреплении обороноспособности страны.

На этапе развитого социализма осн. содержание Ф. п. состоит в усилении воздействия финанс.-кредитного механизма на развитие обществ. произ-ва и повышение его эффективности на основе ускорения научно-технич. прогресса и роста производительности обществ. труда. Возрастает роль Ф. п. и всей системы финансово-кредитных рычагов в финанс. обеспечении строительства материально-технической базы коммунизма, в усилении контроля рублём и мобилизации резервов народного хозяйства для более полного удовлетворения растущих материальных и культурных потребностей народа.

Лит.: Ленин В. И., Доклад на I Всероссийском съезде представителей финансовых отделов Советов 18 мая 1918 г., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36; его же, О демократизме и социалистическом характере Советской власти, там же, т. 36; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Материалы XXV съезда КПСС, М., 1976; Александров А. М., Вознесенский Э. А., Финансы социализма, М., 1974; Деньги, кредит и финансы в социалистическом обществе, М., 1975. *В. В. Деменцев.*

ФИНА́НСОВОЕ ПЛАНИ́РОВАНИЕ, составная часть *планирования народного хозяйства* при социализме, базируется на показателях нар.-хоз. плана и в свою очередь оказывает активное воздействие на его формирование, устанавливая оптимальные пропорции распределения финанс. ресурсов, сосредоточивая их на наиболее важных и эффективных направлениях. Осн. задачи Ф. п.: определение объёмов и источников формирования фондов ден. средств по финанс. обеспечению затрат на развитие экономики, ускорение научно-технич. прогресса и более полное удовлетворение материальных и культурных потребностей населения; выявление резервов дополнит. роста произ-ва и ден. накоплений; соблюдение экономии в использовании материальных, трудовых и ден. ресурсов; достижение единства всей системы финанс. планов; организация выполнения финанс. планов путём контроля рублём за хоз.-финанс. деятельностью предприятий и орг-ций. Ф. п. направлено на повышение эффективности обществ. произ-ва, совершенствование его структуры и неразрывно связано с *финансовым контролем* за деятельностью предприятий (объединений) и орг-ций.

Различные звенья финанс. системы разрабатывают свои финанс. планы.

К ним относятся: балансы доходов и расходов гос. предприятий, объединений и мин-в; финанс. планы колхозов и др. кооп. организаций, а также обществ. орг-ций; сметы бюджетных учреждений; Гос. бюджет СССР (см. *Бюджетное планирование*); бюджет гос. социального страхования; финанс. план гос. имуществ. и личного страхования; сводный финанс. план нар. х-ва, призванный обеспечить координацию ресурсов всех финанс. планов, способствовать взаимной увязке важнейших подразделений нар.-хоз. плана (см. также *Финансовый баланс*). Совершенствование Ф. п. осуществляется в направлении более полного учёта в планах обществ. потребностей и их удовлетворения при данных затратах трудовых, материальных и финанс. ресурсов, усиления сбалансированности экономики, повышения научного уровня и развития перспективного Ф. п.

Лит. см. при ст. *Финансовый баланс, Финансы, Финансы социалистических предприятий (объединений) и отраслей.*

Р. Д. Винокур.

ФИНА́НСОВОЕ ПРА́ВО, в СССР и др. социалистич. странах отрасль права, регулирующая обществ. отношения, к-рые возникают в процессе финанс. деятельности гос-ва. Переход осн. средств произ-ва в собственность гос-ва и осуществление им функций непосредств. управления хоз. и социально-культурным строительством привели к расширению деятельности гос-ва в области финансов. Оно сосредоточивает в своём распоряжении большую долю нац. дохода, св. половины к-рого проходит через гос. бюджет (см. *Бюджет государственный*). Посредством бюджета и др. ин-тов финанс. системы гос-во обеспечивает плановую аккумуляцию, распределение, перераспределение и использование ден. средств и систематич. финанс. контроль.

Финанс. деятельность — особый вид деятельности по осуществлению гос. власти и гос. управления, к-рая в целом регулируется нормами гос. и адм. права. Выделение из этих отраслей Ф. п. и обособление его в самостоят. отрасль вызвано спецификой предмета регулируемых отношений, масштабами и значимостью финанс. законодательства. В то же время на эти отношения распространяются принципы и общие положения гос. и адм. права. Ф. п. охватывает лишь те финанс. отношения, к-рые носят организационный характер. Финанс. отношения, основанные на *договоре*, регулируются *гражданским правом*. Так, напр., Ф. п. включает вопросы организации банковского дела и системы расчётов, но не охватывает отношения между учреждениями банка и получателями кредитов, между клиентами банка, ведущими расчёты, и т. д. Осн. ин-ты Ф. п.— *бюджетное право*, правовое регулирование гос. доходов и гос. расходов, правовые основы организации кредитования, расчётов и ден. обращения, *валютное законодательство*.

В капиталистич. странах (в т. ч. в дореволюц. России) предпринимались попытки выделения Ф. п. в самостоят. отрасль, однако его обособление произошло далеко не везде. В ряде бурж. гос-в нормы права, относящиеся к финанс. деятельности гос-ва, рассматриваются как нормы гос. (конституционного) права, с одной стороны, и административного — с другой.

Лит.: Ровинский Е. А., Основные вопросы теории советского финансового права, М., 1960; Пискотин М. И., Советское бюджетное право. (Основные проблемы), М., 1971; Советское финансовое право, 2 изд., М., 1974.

ФИНА́НСОВО-ЭКОНОМИ́ЧЕСКИЕ ИНСТИТУ́ТЫ в СССР, готовят экономистов для системы Госбанка и Мин-ва финансов, орг-ций и учреждений финансовой и кредитной работы, финансовых служб предприятий. В 1976 действовало 5 Ф.-э. и.: Всесоюзный заочный (осн. в 1958 в Москве), Казанский им. В. В. Куйбышева (1931), Ленинградский им. Н. А. Вознесенского (1930), Московский финансовый (1946) и Тернопольский (1971). Всесоюзный заочный ин-т имеет 14 филиалов, в т. ч. в Барнауле, Брянске, Волгограде, Воронеже, Горьком, Омске, Оренбурге, Хабаровске и др. В Ф.-э. и. есть дневные (кроме Всесоюзного), вечерние, заочные и подготовительные отделения (ф-ты). Срок обучения — 4 года (в Московском — 5 лет). Во Всесоюзном, Ленинградском и Московском ин-тах организована аспирантура. Ленинградский и Московский ин-ты имеют право принимать к защите кандидатские и докторские диссертации. Подготовка экономистов по финансам и кредиту осуществляется также в *экономических институтах*, *торгово-экономических институтах* и ряде ун-тов. См. *Экономическое образование*.

ФИНА́НСОВЫЕ ГРУ́ППЫ, основная организационная форма *финансового капитала*, высшая ступень частнокапиталистич. монополизации. Ф. г. начинают формироваться с переходом к *империализму* на основе процесса концентрации и централизации капитала, развития монополий и гос. монополистич. капитализма; представляют собой сращивание кредитно-финанс. монополий (банков, страховых компаний) с торг.-пром. и транспортными монополиями. Ф. г. — гигантские союзы монополий, распоряжающиеся огромными капиталами. Так, в США Ф. г. в нач. 70-х гг. контролировали св. 30% активов всех корпораций. На вершине пирамиды каждой Ф. г. находятся одна или несколько богатейших семей —представителей *финансовой олигархии*, к-рые полностью контролируют деятельность этих групп.

В послевоенные годы произошли существенные изменения в характере и организац. построении Ф. г. Кроме Ф. г., имеющих чётко выраженную структуру во главе с руководящей холдинг-компанией (в этих случаях обычно проводится общая политика среди всех звеньев данной Ф. г. в целях максимизации прибыли), появились Ф. г., в к-рых отсутствует единый координационный центр. Общность интересов здесь достигается с помощью взаимного владения акциями и объединения вокруг крупных кредитно-финанс. учреждений (коммерческих и инвестиционных банков, страховых компаний).

В условиях совр. гос. монополистич. капитализма усиливается универсализация ведущих Ф. г., что способствует более высокой степени монополизации экономики в руках совр. плутократии. Бо́льшая часть Ф. г. утратила отраслевую специализацию. Так, *Рокфеллеры*, господствовавшие до 2-й мировой войны 1939—45 гл. обр. в нефтяной пром-сти, проникли в машиностроение, произ-во оружия, транспорт и кредитно-финанс. сферу. *Морганы*, державшие монополию в банковской сфере, распространили влияние на компании нефтяной, газовой и электротехнич. пром-сти. Аналогичные изменения произошли также в странах Зап. Европы и Японии, где Ф. г. значительно диверсифицировали свою деятельность и создали многоотраслевую структуру подчинённых предприятий и компаний. Большинство Ф. г. контролируют крупнейшие компании в машиностроении, электронике и кредитно-финанс. сфере. Однако наряду с ними сохранились Ф. г. с ярко выраженной специализацией — это группы, созданные благодаря усиленной эксплуатации природных и людских ресурсов бывших колоний (особенно характерно для Ф. г. Великобритании, Бельгии и Нидерландов). Так, значит. часть активов таких групп, как англ. Ротшильды, франц. «Банк де л'Эндошин» (в 70-е гг. поглощена Ф. г. «Суэц»), бельг. «Сосьете женераль» и ряда др., долгое время обеспечивалась деятельностью этих компаний в бывших колониальных странах. Интересы Ф. г., как правило, сосредоточивались в горнодобывающей пром-сти, торговле и сфере обслуживания. По мере становления экономики развивающихся стран эти группы стараются распространить своё влияние на новые отрасли пром-сти.

Важная особенность развития Ф. г. в период *общего кризиса капитализма* (особенно в условиях научно-технич. революции) — рост их влияния в совр. отраслях пром-сти и в связи с этим падение удельного веса старых Ф. г., напр. в США групп Нью-Йорка, и возрастание роли относительно новых, связанных с электротехнич., химич., воен. и др. отраслями пром-сти [в США региональных (провинциальных) групп, во Франции «Суэц» и т. д.]. Универсальный характер деятельности ведущих Ф. г. затрудняет развитие новых монополистич. группировок, поэтому решающее положение в экономике США, Зап. Европы и Японии по-прежнему занимают неск. десятков Ф. г. В сер. 70-х гг. их насчитывалось в США ок. 30, в Великобритании, во Франции, ФРГ и Японии по 15—20. В малых высокоразвитых странах Зап. Европы (Швеции, Нидерландах, Швейцарии, Бельгии) господствуют три-четыре Ф. г. Ведущее место среди Ф. г. мира занимают американские. Однако несмотря на относит. устойчивость осн. финанс. группировок совр. капиталистич. мира, в 60—70-е гг. существенно преобразился характер Ф. г.: на смену господствовавшим прежде отд. олигархич. семьям пришли союзы финанс. магнатов, объединённых не только по семейным, но и по деловым связям. Между различными Ф. г. идёт ожесточённая борьба за контроль над экономич. ресурсами, политич. организациями, гос. аппаратом. Усилилась тенденция взаимного проникновения и переплетения Ф. г.: крупнейшие торгово-пром. корпорации одной Ф. г. устанавливают кредитные связи с банками и страховыми компаниями другой. Напр., монополистич. группы Калифорнии и Техаса (США) часто обращаются за кредитами в банки Уолл-стрита.

Широкое развитие получил процесс интернационализации Ф. г., при к-ром значит. часть активов Ф. г. оседает за границей, а внутри страны эти группы активно сотрудничают с иностр. монополиями. Это характерно для амер. Ф. г.,

а также для Ф. г. Зап. Европы (особенно в рамках «Общего рынка»), Японии.

Интеграция экономики гл. капиталистич. стран породила новый тип междунар. монополистич. коалиций финанс. капитала — многонац. пром. корпорации, междунар. банковские объединения, включающие в свою орбиту крупные нац. банки ряда стран. В сер. 70-х гг. к их числу относились междунар. кредитные учреждения ряда ведущих зап.-европ. банков (нем. «Дойче банк», голл. Амстердамско-Роттердамский банк), к-рые специализировались на финансировании междунар. деятельности ведущих европ. электротехнических концернов («Сименс», «Филипс» и ряд др.).

Новые формы капиталистич. разделения труда создали предпосылки для возникновения междунар. объединений Ф. г., общность интересов к-рых формируется на основе профессиональных связей и охватывает как производств. сферу (внутриотраслевую специализацию), так и область научно-технич. исследований, управление произ-вом, сбыт продукции и обслуживание покупателей (маркетинг) («Ампэн» — «Вестингауз»; «Креди Лионне» — Коммерческий банк).

В послевоенные годы усиливается процесс сращивания Ф. г. с бурж. гос-вом. Особенно он проявился в странах Зап. Европы (Франции, Италии, Швеции), где гос. банки выступают осн. кредиторами Ф. г. Как правило, сращивание гос. аппарата и Ф. г. происходит путём объединения собственности в производств. или кредитно-финанс. сфере, а также использования монополиями поддержки и помощи гос-ва для внешнеэкономич. экспансии, завоевания мировых рынков.

Господство Ф. г. в экономич., политич. и общественной жизни капиталистич. стран бурж. экономисты и социологи пытаются маскировать с помощью различных теорий: *«народного капитализма» теории*, *«демократизации» капитала*, «диффузии собственности» и др. Продажа акций населению, развитие самофинансирования, известные законодат. ограничения в кредитно-финанс. сфере, национализация крупнейших банков и страховых компаний в ряде стран Зап. Европы выдаются ими как доказательство подрыва мощи финанс. капитала и Ф. г. Однако анализ деятельности монополистич. групп показывает, что, несмотря на нек-рые изменения в их формах и характере деятельности, обусловленные процессами развития совр. капиталистич. общества, Ф. г. по-прежнему остаются его господствующим звеном.

Лит.: Ленин В. И., Империализм, как высшая стадия капитализма, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27; Аникин А. В., Кредитная система современного капитализма, М., 1964; Меньшиков С. М., Миллионеры и менеджеры, М., 1965; его же, Современный капитализм, 1974; Черников Г. П., Финансовая олигархия Франции, М., 1966; Жуков Е. Ф., Страховые монополии в экономике США, М., 1971; Политическая экономия современного монополистического капитализма, М., 1975, т. 1, гл. 9.

Е. Ф. Жуков.

ФИНА́НСОВЫЕ РЕФО́РМЫ 1860-х гг. в России, бурж. реформы, цель к-рых — приспособить финанс. систему страны к развитию капитализма. Подготовка и проведение *крестьянской реформы 1861* вызвали необходимость учреждения Госбанка (1860) и образования в Мин-ве финансов Гл. выкупного учреждения для проведения *выкупной операции* (1862). Инициатором большинства реформ, проводившихся при мин. финансов М. Х. *Рейтерне* (1862—78), был В. А. Татаринов (1863—71 — гос. контролёр). 22 мая 1862 были введены «Правила о составлении, рассмотрении и исполнении гос. росписи и финанс. смет мин-в и гл. управлений». Все ведомства должны были ежегодно составлять сметы по установленной форме и с подробными указаниями отд. статей и параграфов расходов. Общая роспись бюджета гос-ва составлялась Мин-вом финансов, затем утверждалась Гос. советом и императором, после чего становилась законом. С 1862 гос. роспись стала публиковаться. В 1864—68 все гос. доходы были сосредоточены в кассах Гос. казначейства Мин-ва финансов. Из них в соответствии с бюджетными сметами и кассовыми расписаниями производились расходы. Возросло значение финанс. гос. контроля, к-рый ежегодно проверял законность проекта росписи доходов и расходов до его рассмотрения в Гос. совете и представлял Гос. совету отчёт об исполнении финанс. сметы за прошлый год. В 1865 были созданы местные органы гос. контроля — контрольные палаты. В нач. 60-х гг. *винные откупа* были заменены акцизным сбором на произ-во спиртных напитков, а с 1866 — на табак. Для взимания акциза были созданы губернские и окружные акцизные управления. Департамент разных податей и сборов Мин-ва финансов был разделён в 1863 на департаменты неокладных сборов (косвенные налоги) и окладных сборов (прямые налоги).

Как все проводившиеся царизмом в 60-е гг. бурж. реформы, Ф. р. были непоследовательны. В системе прямых налогов сохранился осн. налог рус. феод. гос-ва — *подушная подать*; ревизия гос. контроля распространялась не на все ведомства и т. д. Не была реализована ден. реформа 1862. Предусмотренный ею размен бум. денег на золото и серебро пришлось прекратить из-за недостатка металлич. фонда. Созданная Ф. р. система сохранялась с нек-рыми изменениями в 80—90-х гг. (см. *Денежная реформа 1895—97*) до 1917.

Лит.: Полное собрание законов Российской империи, 2 изд., т. 37, СПБ, 1865, № 38309; Погребинский А. П., Финансовая реформа начала 60-х гг. XIX в. в России, «Вопросы истории», 1951, № 10.

Н. П. Ерошкин.

ФИНА́НСОВЫЕ СИСТЕ́МЫ, 1) в широком смысле — совокупность различных сфер (звеньев) финанс. отношений, посредством к-рых в рамках той или иной социально-экономич. формации осуществляется образование и использование фондов ден. средств (см. *Финансы*). 2) В узком смысле — система финанс. учреждений страны, осуществляющих мобилизацию ден. средств и их распределение в процессе финансирования и кредитования, а также *финансовый контроль*. Иногда к Ф. с. социалистич. стран относят также *кредит банковский*.

Ф. с. капиталистич. стран включают: гос. бюджет, местные бюджеты, фонды страхования, различного рода автономные сметы и внебюджетные фонды и счета, а также финансы гос. предприятий. Для Ф. с. бурж. гос-в характерны разобщённость отд. звеньев, усиление зависимости финансов местных органов от центра, всё более широкое использование гос. средств монополистич. буржуазией. В развивающихся странах перестройка Ф. с. подчинена задачам осуществления экономич. и социальных преобразований на пути становления независимой нац. экономики.

В социалистич. странах Ф. с. строятся на принципах демократич. централизма, ленинской нац. политики, что позволяет наилучшим образом сочетать централизованное плановое руководство с развитием хоз. самостоятельности и инициативы предприятий и орг-ций, обеспечивает проведение единой *финансовой политики* в масштабе всей страны. Ф. с. социалистич. гос-в включают: гос. бюджет, финансы социалистич. предприятий, орг-ций и отраслей х-ва, бюджет гос. социального страхования, гос. имущественного и личного страхования, гос. кредит.

В условиях развитого социализма значительно возрастает роль Ф. с. в обеспечении стабильных и высоких темпов расширенного социалистич. воспроиз-ва и повышения эффективности всей экономики в интересах неуклонного подъёма жизненного уровня народа (см. также *Бюджетная система*).

Лит. см. при ст. *Финансы*.

Р. Д. Винокур.

ФИНА́НСОВЫЙ БАЛА́НС, сводный финансовый план, составная часть *баланса народного хозяйства СССР;* обеспечивает балансовую увязку доходов и расходов гос-ва, выражая в сводном виде потребности экономики в ден. средствах, источники их формирования, методы и формы их аккумуляции. Ф. б. используется как эффективный инструмент сводного планирования при определении осн. направлений развития экономики, установлении нар.-хоз. пропорций на предстоящий плановый период, обеспечивает разработку и сбалансирование финанс. программы гос-ва в самом общем её виде. На первой стадии планирования составление Ф. б. способствует установлению необходимого соотношения между доходами и расходами гос-ва, выбору оптимального варианта проекта нар.-хоз. плана, отвечающего поставленным целям и задачам и обеспечивающего сбалансированное развитие экономики страны в предстоящем периоде. На последующей стадии, когда формируется система финанс. планов, гл. орудием координации финанс. связей выступает Гос. бюджет СССР, посредством к-рого гос-во увязывает отд. финанс. планы в целостную систему, определяет место каждого из них в проведении финанс. политики, устанавливает в нар. х-ве финанс. и бюджетные взаимоотношения, обусловленные конкретными адресными заданиями нар.-хоз. плана.

Ф. б. состоит из двух взаимно сбалансированных частей (разделов): доходы гос-ва и расходы гос-ва.

Доходы государства: ден. накопления (*прибыль* гос. предприятий и орг-ций, *налог с оборота*, взносы в фонд социального страхования); амортизационные отчисления; доходы гос. бюджета от колхозов, потребительской кооперации и обществ. орг-ций (в основном *подоходный налог*); доходы от внешнеэкономич. операций; поступления от населения (в основном гос. налоги, поступления по свободно обращающимся займам и денежно-вещевым лотереям, добровольные взносы); средства банков на прирост фондов кредитования; пр. доходы.

Расходы государства: гос. капитальные вложения; капитальный ремонт; прирост нормативов собственных оборотных средств; отчисления в *фонды экономического стимулирования*; гос. *дотация*; расходы на социально-культурные мероприятия и науку, управление, оборону страны; расходы по внешнеэкономич. операциям; прирост фондов кредитования банков; средства на образование гос. материальных и финанс. резервов; операционные и пр. расходы.

Ф. б. играет важную роль в планировании *финансов* на перспективу. Разработанный на пять или более лет, Ф. б. выражает долговременную финанс. программу гос-ва, служит основой для определения направлений *финансовой политики* на долгосрочный период.

Лит.: Ляндо А. М., Вопросы финансового баланса народного хозяйства, М., 1963; Волуйский Н. М., Сводный финансовый план, М., 1970; Аллахвердян Д. А., Финансы и социалистическое воспроизводство, М., 1971; Курченко Л. Ф., Балансовый метод в финансовом планировании, М., 1973; Гаретовский Н. В., Некоторые проблемы финансового планирования, «Плановое хозяйство», 1974, № 8; Государственный бюджет СССР, под ред. В. В. Лаврова и К. Н. Плотникова, М., 1975; Волков А. М., Проблемы перспективного планирования финансовых ресурсов, «Плановое хозяйство», 1975, № 2; Шеховцов Г. К., Сводное бюджетное планирование, М., 1976. *Г. К. Шеховцов.*

ФИНА́НСОВЫЙ КАПИТА́Л, капитал, образовавшийся в результате слияния пром. и банковских монополий. Его возникновение — один из осн. признаков *империализма*. Критикуя концепцию Р. *Гильфердинга*, сводившего понятие Ф. к. к подчинению пром. капитала банковским, В. И. Ленин так определил сущность Ф. к.: «Концентрация производства; монополии, вырастающие из нее; слияние или сращивание банков с промышленностью — вот история возникновения финансового капитала и содержание этого понятия» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27, с. 344). Сращивание банковских и пром. монополий происходит в различных формах, что связано с новыми операциями банков в эпоху империализма: ведение текущих счетов, осуществление расчётов и платежей клиентов, краткосрочного и долгосрочного кредитования, трастового дела, взаимного участия в акц. капитале (см. *Система участия*) и *личной унии*. Наиболее тесные связи пром. и банковских монополий осуществляются через совместное владение ценными бумагами (см. *Фиктивный капитал*).

После 2-й мировой войны 1939—45 в условиях научно-технич. революции усилилось сращивание банков и пром. монополий в связи с ростом масштабов кредитных, расчётных и платёжных операций. Анализ балансов пром. концернов капиталистич. стран показывает, что практически нет предприятий, не использующих заёмный капитал. Увеличение во всех капиталистич. странах значения *самофинансирования* предприятий не снизило роли банковского кредита. Произошла специализация на *рынке ссудных капиталов*, быстрое развитие получили новые кредитно-финанс. ин-ты: страховые учреждения, пенсионные фонды, инвестиционные компании, ссудо-сберегательные ассоциации и др. специализированные учреждения, что оказывает влияние на структуру Ф. к. Однако большинство из этих ин-тов либо непосредственно подчинено монополистич. банкам, либо теснейшим образом с ними срослось. Монополистич. коммерческие банки остаются гл. силой на рынке ссудных капиталов. То же относится и к пром. монополиям, к-рые не утратили своих ведущих позиций, несмотря на сокращение доли пром-сти в совокупном обществ. продукте в ряде капиталистич. стран. Т. о., костяк Ф. к. по-прежнему составляют сросшиеся пром. и банковские монополии.

Формой сращивания банковских и пром. монополий остаётся личная уния. В. И. Ленин привёл данные кануна 1-й мировой войны 1914—18, когда «шесть крупнейших берлинских банков были представлены через своих директоров в 3 4 4 промышленных обществах ... С другой стороны, в наблюдательных советах тех же шести банков был (в 1910 г.) 51 крупнейший промышленник...» (там же, с. 337). В 1970 директора трёх гроссбанков ФРГ имели 650 мандатов членов наблюдательных советов пром. и др. об-в.

Одной из новейших форм сращивания пром. и банковского капиталов выступают трастовые операции банков (по хранению и управлению имуществом клиента по доверенности), к-рые стали развиваться с 20-х гг. 20 в., но наибольшего развития достигли лишь после 2-й мировой войны. Напр., в 1967 активы траст-отделов банков США, состоявшие гл. обр. из контрольных пакетов акций корпораций, составили 253 млрд. долл.

Образование Ф. к. не означает, что в с е пром. монополии сращиваются со в с е м и банковскими монополиями. Определённые пром. концерны имеют наиболее тесные связи с отд. банковскими монополиями и поэтому Ф. к. представлен рядом групп, сросшихся между собой пром., банковских и пр. монополий. Выступая центрами Ф. к., *финансовые группы* представляют собой качественно новую ступень монополизации (после монополизации на уровне отрасли).

Важная черта совр. финанс. групп капиталистич. стран — перерастание нац. рамок. Развитие междунар. и банковских монополий ведёт к усилению связей между ними и возникновению междунар. финанс. групп. Междунар. концерны развиваются не только путём открытия филиалов, приобретения контрольных пакетов акций. С 60-х гг. наиболее характерными формами становятся слияния, кооперация и различного рода объединения монополий различных стран.

Развитие Ф. к. усиливает процессы социальной поляризации общества; углубляются противоречия между монополистич. буржуазией во главе с *финансовой олигархией* и трудящимися массами во главе с рабочим классом.

Лит.: Мотылев В. Е., Финансовый капитал и его организационные формы, М., 1959; Меньшиков С. М., Миллионеры и менеджеры, М., 1965; Беглов И., США: собственность и власть, М., 1971; Зорин В., Мистеры Миллиарды, 2 изд., М., 1972; Политическая экономия современного монополистического капитализма, М., 1975, т. 1, гл. 8, 9; Экономический рост в условиях монополистического капитализма: проблемы и противоречия, М., 1975, гл. 3. *В. Н. Шенаев.*

ФИНА́НСОВЫЙ КОНТРО́ЛЬ, одна из важнейших форм *государственного контроля*; осуществляется в стоимостной форме. В капиталистич. странах Ф. к. носит ограниченный, бюрократич. характер, сводится гл. обр. к контролю за исполнением гос. бюджета и финанс. деятельностью министерств, ведомств, гос. предприятий и учреждений. При внешней видимости строгой законности Ф. к. выступает фактически как особая форма охраны интересов буржуазии.

В социалистич. странах Ф. к.— реализация гос-вом контрольной функции *финансов* в процессе произ-ва и распределения обществ. продукта и нац. дохода; направлен на улучшение количеств. и качеств. показателей деятельности предприятий, объединений, министерств и ведомств. Гл. назначение Ф. к.— проверка обоснованности формирования и эффективности использования централизованных и децентрализованных фондов ден. средств. Ф. к. призван способствовать выполнению нар.-хоз. и финанс. планов, обеспечению сохранности социалистич. собственности, рациональному и бережливому расходованию материальных, трудовых и финанс. ресурсов и природных богатств, сокращению непроизводит. расходов и потерь, пресечению бесхозяйственности и расточительства, выявлению резервов повышения эффективности обществ. произ-ва. Одна из важнейших задач Ф. к. — проверка точного соблюдения законодательства по финанс. вопросам, своевременности и полноты выполнения финанс. обязательств перед гос. бюджетом, банками, а также взаимных обязательств предприятий и орг-ций по расчётам и платежам.

Важнейшие черты Ф. к. при социализме: всеобъемлющий и всесторонний характер; реальность и действенность; массовость, основанная на широком вовлечении трудящихся в управление делами общества. Организация Ф. к. в СССР определяется гос. устройством страны. Различают общегос. Ф. к., осуществляемый органами гос. власти и управления (К-том нар. контроля, плановыми, статистич. и финанс. органами и кредитными учреждениями); внутриведомств. Ф. к., проводимый мин-вами, ведомствами, объединениями; внутрихоз. Ф. к., возложенный на главных и старших бухгалтеров и финанс. отделы предприятий и орг-ций; обществ. Ф. к. В системе Ф. к. особенно большая роль отведена Мин-ву финансов СССР, его респ. и местным органам и специализированному аппарату по контролю — контрольно-ревизионному управлению (КРУ) и контролёрам-ревизорам на местах. В совр. условиях полностью сохраняет значение указание В. И. Ленина о том, что «...Наркомфин, не будучи заинтересованным непосредственно, обязан установить действительный, реальный контроль и проверку» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 54, с. 151).

По времени проведения и характеру выполняемых задач Ф. к. подразделяется на предварительный и последующий. Предварительный контроль предшествует расходованию ден. средств и материальных ценностей, поступлению доходов; он призван предупредить возникновение незаконных и нецелесообразных расходов. Это — контроль в процессе составления, рассмотрения и утверждения смет, финанс. планов, бюджета и др. Последующий контроль осуществляется после расходования средств и получения

доходов; с помощью этого вида контроля на основе проверки материалов учёта и отчётности выявляется полнота и своевременность поступления доходов, сохранность материальных ценностей и ден. средств, вскрываются факты нарушения финанс. дисциплины, принимаются меры к возмещению ущерба и устранению выявленных недостатков.

Осн. методами финанс. контроля являются: *ревизии*, счётная проверка бухгалтерских балансов и отчётов, *анализ хозяйственной деятельности*, встречные проверки, *инвентаризация* товарно-материальных ценностей.

Лит.: Ленин В. И., Первоначальный вариант статьи «Очередные задачи Советской власти», Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36; Крамаровский Л. М., Ревизия и контроль, М., 1970; Вознесенский Э. А., Финансовый контроль в СССР, М., 1973. *Р. Д. Винокур, Р. С. Биктимирова.*

«ФИНА́НСОВЫЙ МАНИФЕ́СТ» 1905, обращение революц. политич. партий и массовых орг-ций (РСДРП, Петербургский Совет рабочих депутатов, Крестьянский союз, партия эсеров, Польская социалистическая партия) к населению России с призывом ускорить финансовый крах царизма. Опубликован 2 дек. 1905 в большевистской газете «Новая жизнь», в меньшевистских, эсеровских и либерально-бурж. газетах. «Ф. м.» разъяснял, что к финансовому и военному банкротству Россию привело царское пр-во. Он призывал отказаться от уплаты податей и налогов, забирать свои вклады из Гос. банка и сберегательных касс, требуя при всех финанс. операциях, а также при получении заработной платы выдачи всей суммы золотом. Призывал все страны отказать царизму в новом займе, необходимом ему для подавления революции. Предупреждал, что народ не допустит уплаты долгов по этим займам. Царское пр-во конфисковало и закрыло газеты, опубликовавшие «Ф. м.», однако он оказал своё действие. В дек. 1905 выдачи в сберегательных кассах страны превысили поступления (было выдано вкладчикам 90 млн. руб.).

Лит.: Высший подъем революции 1905—1907 гг., ч. 1, М., 1955, с. 25—26, 439, 644—45; История СССР с древнейших времен до наших дней, т. 6, М., 1968, с. 189—90; История КПСС, т. 2, М., 1966, с. 126. *Г. М. Деренковский.*

ФИНА́НСЫ (франц. finances — денежные средства, от старофранц. finer — платить, оплачивать), совокупность экономич. отношений в процессе создания и использования централизованных и децентрализованных фондов ден. средств; возникли в условиях регулярного товарно-ден. обмена в связи с развитием *государства* и его потребностей в ресурсах. Сущность Ф., сфера охватываемых ими товарно-ден. отношений, роль в процессе обществ. воспроиз-ва, закономерности развития определяются экономич. строем общества и классовой природой гос-ва.

В докапиталистических формациях бо́льшая часть потребностей гос-ва удовлетворялась путём установления различного рода натуральных повинностей и сборов. К. Маркс отмечал, что «... в Римской империи, в период наибольшего ее развития, основу составляли натуральные подати и повинности. Денежное хозяйство было там вполне развито, собственно, только в армии, оно никогда не охватывало весь процесс труда в целом» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 12, с. 729). Гл. расходами рабовладельч. и феод. гос-в были затраты: на ведение войн, содержание двора монарха; строительство обществ. сооружений (храмов, каналов для оросительных систем, портов, дорог, водопроводов), гос. аппарат. Гл. доходами являлись: поступления от гос. имущества (*доменов*) и *регалий* (монопольного права монарха на отд. промыслы и торговлю определ. товарами); воен. добыча; дань с покорённых народов; натуральные и ден. сборы и повинности, пошлины, займы. Гос. Ф. выступали орудием дополнит. эксплуатации рабов, крестьян, ремесленников. С разложением феодализма и постепенным развитием в его недрах капиталистич. способа произ-ва всё большее значение стали приобретать ден. доходы и расходы гос-ва; доля натуральных сборов и повинностей резко сократилась.

На ранних стадиях развития гос-ва не существовало разграничения между ресурсами гос-ва и ресурсами его главы; монархи распоряжались средствами страны как своей собственностью. С выделением гос. *казны* и полным отделением её от собственности монарха в 16 в. во Франции возникают понятия гос. Ф. (как совокупности доходов и расходов гос-ва), гос. бюджета, гос. кредита. Гос. Ф. послужили мощным рычагом *первоначального накопления капитала*.

В условиях капитализма Ф. выражают экономич. отношения, возникающие в связи с образованием и использованием фондов ден. средств в процессе перераспределения нац. дохода. Сущность их определяется действием экономич. законов капитализма, природой и функциями капиталистич. гос-ва, к-рое использует Ф. как средство дополнит. эксплуатации трудящихся в интересах укрепления господства буржуазии и для осуществления гос-вом его функций. *Финансовые системы* капиталистич. гос-в включают в качестве гл. звеньев гос. бюджет, местные Ф., спец. правительств. фонды, Ф. гос. предприятий и корпораций.

Для гос. Ф. капиталистических стран характерен быстрый рост расходов, что обусловлено прежде всего усилением милитаризации экономики (образование постоянных армий, совершенствование военной техники). К кон. 19 в. почти во всех капиталистич. странах затраты гос-ва на военные цели и погашение *государственного долга*, связанного с милитаризацией, составляли св. $^2/_3$ гос. расходов. Крупные средства направлялись также на содержание гос. аппарата — парламента, мин-в, ведомств, прокуратуры, полиции, тюрем и т. д. Затраты на просвещение, здравоохранение были крайне невелики. Осн. источник доходов капиталистич. гос-в — *налоги* всей тяжестью ложились на трудящихся.

В период гос.-монополистич. капитализма гос. Ф. активно используются империалистич. гос-вами в целях гос.-монополистич. регулирования экономики, обогащения монополий, подавления рабочего и нац.-освободит. движения, сохранения капиталистич. строя, развязывания агрессивных войн. Через механизм Ф. гос-во воздействует на произ-во и структуру нац. дохода, темпы его роста. Важнейшая функция гос. **Ф.**— перераспределение нац. дохода в пользу монополий. Если в нач. 20 в. в промышленно развитых капиталистич. странах через гос. Ф. перераспределялось 9—18% нац. дохода, то в 60—70-х гг.—от 45 до 60%. Крупные средства из гос. бюджета достаются ведущим монополиям в форме оплаты гос-вом военных заказов по резко завышенным ценам, выплаты процентов по гос. займам, крупных субсидий, экспортных премий. Для всех империалистич. гос-в характерна милитаризация их бюджетов. Только за 1966—75 прямые гос. военные расходы возросли в США с 56,8 млрд. долл. до 94,8 млрд. долл. (в 1976—112 млрд.), в Великобритании — с 2,1 млрд. ф. ст. до 4,5 млрд. ф. ст. (в 1976—5,6 млрд. ф. ст.), в ФРГ — с 19,4 млрд. марок до 31,8 млрд. марок. Гос.-монополистич. регулирование экономики в сфере гос. Ф. проявляется в увеличении гос. средств, направляемых на капитальные вложения, индустриализацию с. х-ва, финансирование гос. и смешанных гос.-частных предприятий, *инфраструктуры*, научно-технического прогресса.

В связи с крахом колон. системы империализма увеличиваются расходы империалистич. гос-в на оказание «помощи» развивающимся странам Азии, Африки и Лат. Америки. Неоколониалистская сущность этой «помощи» состоит в том, что империалистич. гос-ва пытаются удержать экономически слаборазвитые страны в орбите своего влияния; сохранить их в качестве источников дешёвого сырья и рабочей силы, сферы выгодного приложения капиталов. Усиление гос.-монополистич. тенденций вызывает всё больший рост расходов на содержание гос. аппарата — полиции, суда, прокуратуры, высших гос. органов, адм. аппарата власти и управления на местах.

После 2-й мировой войны 1939—45 во всех империалистич. странах возросли и затраты на социальные нужды. Это связано, с одной стороны, с усилением борьбы трудящихся за улучшение условий их жизни (в особенности под влиянием успехов в повышении *уровня жизни* в социалистич. странах), а с другой — с тем, что научно-технич. революция требует оснащения предприятий сложным оборудованием, использовать к-рое могут технически грамотные работники, а это в свою очередь вызывает рост затрат на подготовку кадров. Монополии перекладывают на гос. бюджет значит. часть своих расходов по воспроиз-ву рабочей силы.

Огромный рост гос. расходов вызывает постоянное увеличение прямых и косвенных налогов. Но несмотря на повышение налогов, гос. бюджеты большинства империалистич. стран сводятся с хронич. дефицитом, что вызывает рост гос. задолженности. Гос. долг США с 1913 по 1975 увеличился с 1,2 млрд. долл. до 577 млрд. долл. (или более чем в 440 раз), в Великобритании за эти же годы — с 0,7 млрд. ф. ст. до 46 млрд. ф. ст. (или более чем в 65 раз). Рост гос. долга влечёт за собой новое увеличение налогов и усиление *инфляции*.

В местных Ф. гл. место занимают местные бюджеты, к-рые не входят в гос. бюджет. На это звено финансовой системы переложена значит. часть расходов на инфраструктуру, а также на воспроиз-во рабочей силы. В 60—70-е гг. расходы местных бюджетов быстро росли, что вызвано стремлением монополий шире использовать в своих интересах местные Ф. Рост расходов местных бюджетов при ограниченной собственной доходной базе усиливает их зависимость от центр.

пр-ва. В ряде стран (Великобритании, Японии) за счёт субсидий центр. бюджета формируется более 50% ресурсов местных бюджетов.

Наиболее крупными спец. правительств. фондами являются фонды социального страхования, создаваемые за счёт взносов трудящихся, предпринимателей и средств гос-ва. По отношению к заработной плате взносы трудящихся в эти фонды составляли (1974) в США 5,85%, во Франции — 6%, в ФРГ — 15% и в Японии — 8,0%.

Расширение гос. сектора в экономике привело к созданию гос. корпораций — крупных гос. производств. объединений, охватывающих все или значительную часть предприятий отрасли. К ним, в частности, относятся национализированные отрасли промышленности в Великобритании: угольная, электроэнергетич., газовая, сталелитейная, ж.-д. транспорт (всего 17 корпораций). Гос. объединения функционируют также в США, Франции, Австрии, Японии и мн. др. капиталистич. странах. Эти объединения находятся на самостоятельном балансе, осуществляют регламентированную законом связь с гос. и местными бюджетами. Отличительные черты Ф. гос. корпораций: низкая рентабельность, высокая доля в источниках финансирования капитальных затрат привлечённых средств, небольшие размеры резервных фондов, крупная задолженность перед госбюджетом. Так, в 1974/75 финансовом году 4 крупнейшие гос. корпорации Великобритании (электроэнергетическая, газовая, ж.-д. транспорт, почтовое ведомство) имели совокупный убыток, выразившийся в 749 млн. ф. ст., в то время как общая прибыль двух др. объединений (угольной и сталелитейной пром-сти) составила только 123 млн. ф. ст. Капитальные вложения всех гос. объединений страны в 1975/76 определились в 3939 млн. ф. ст. Из них 1052 млн. ф. ст., или 27%, было профинансировано за счёт собственных средств (амортизация, прибыль) и 2887 млн. ф. ст., или 73%, за счёт привлечённых средств (правительственных кредитов, субсидий, иностр. займов). Использование для финансирования инвестиций крупных кредитов вызывает рост задолженности гос. объединений. Если ко времени национализации (1946) задолженность национализированных отраслей Великобритании составляла 2,1 млрд. ф. ст., то в 1975 она достигла 16,4 млрд. ф. ст.

Ф. развивающихся стран Азии, Африки и Лат. Америки служат важным орудием преодоления их экономич. отсталости и развития независимой нац. экономики. В странах, где проводятся прогрессивные социально-экономич. преобразования (Алжир, Бирма, Сомали, Гвинейская Республика, Танзания и др.), Ф. активно используются гос-вом для преодоления тяжёлого наследия колониализма, перестройки структуры экономики, развития гос. сектора, ограничения сферы деятельности иностр. капитала, повышения жизненного уровня народа. В странах, идущих по капиталистическому пути развития, Ф. служат прежде всего интересам укрепления позиций нац. буржуазии.

В большинстве стран, где гос. сектор не получил сколько-нибудь значит. развития или используется для перераспределения средств в интересах буржуазии, основу гос. доходов составляют налоги, гл. обр. косвенные (в осн. таможенные пошлины и акцизы), на к-рые приходится 70—95% доходов гос-ва.

Национализация в ряде стран кредитных учреждений и страховых компаний, а также создание нац. банков развития содействуют мобилизации внутр. накоплений. Однако всё возрастающая потребность в ресурсах вынуждает развивающиеся страны постоянно прибегать к внутренним и внешним займам. Развитые капиталистич. страны предоставляют кредиты преимущественно на развитие инфраструктуры, произ-во экспортных культур (кофе, какао-бобы, арахис, хлопок и др.). Внешняя задолженность 86 развивающихся стран по гос. и гарантированным гос-вом кредитам (включая не выплаченные кредиторами суммы) в 1974 достигала 140—160 млрд. долл. (против 74 млрд. долл. в 1970). У большинства стран, по данным Международного банка реконструкции и развития (МБРР), ежегодные платежи в счёт погашения кредитов превышают 20%, а иногда даже 30% и более экспортной выручки.

Большое значение для укрепления Ф. развивающихся стран имеет расширение их взаимного сотрудничества и прежде всего сотрудничества с нефтедобывающими странами. Страны — члены организации экспортёров нефти (ОПЕК) часть своих «нефтедолларов» направляют на оказание помощи др. развивающимся странам (в первую очередь арабским и африканским странам). С этой целью в странах ОПЕК создан ряд спец. фондов; с 1974 функционирует Арабский банк для экономич. развития Африки.

Финанс. помощь социалистич. стран содействует развитию нац. экономики и укреплению подлинной экономич. независимости развивающихся стран. Долговременные кредиты стран — членов СЭВ предоставляются на финансирование крупных хоз. объектов. Ведущая роль в оказании финансово-кредитной помощи развивающимся странам принадлежит СССР. За счёт кредитов, предоставленных СССР, в 47 развивающихся странах (на кон. 1974) сооружаются и реконструируются 870 предприятий, из к-рых 450 введены в строй. Финансово-кредитное сотрудничество стран — членов СЭВ с развивающимися странами расширяется также на многосторонней основе через *Международный инвестиционный банк* (МИБ).

Б. Г. Болдырев, Л. А. Дробозина.

При социализме Ф. являются экономич. категорией, выражающей производственные отношения, возникающие в связи с образованием, распределением и использованием фондов ден. средств в процессе расширенного социалистич. воспроиз-ва. Их сущность определяется социалистич. системой х-ва, базирующейся на обществ. собственности на средства произ-ва, природой и функциями социалистич. гос-ва.

Ф. обеспечивают планомерный и бесперебойный кругооборот и оборот средств в каждой хоз. единице и в нар. х-ве в целом, играют важную роль в установлении плановых пропорций развития нар. х-ва, в достижении сбалансированности натуральных и стоимостных элементов воспроиз-ва, в повышении эффективности всей экономики. Социалистич. Ф. присущи плановость, прочность и устойчивость, непосредственная связь с материальным произ-вом и обращением товаров; они активно используются гос-вом для решения многогранных экономич., политич. и социальных задач.

Осн. функции социалистич. Ф.: распределение обществ. продукта и нац. дохода в интересах планомерного развития обществ. произ-ва и подъёма жизненного уровня народа, осуществление *финансового контроля* и стимулирование эффективного использования материальных, трудовых и финанс. ресурсов общества. Вместе с тем Ф. служат важным инструментом развития социалистич. экономич. интеграции, укрепления дружественных связей с развивающимися гос-вами, расширения взаимовыгодных экономич., научно-технич., культурных связей с капиталистич. странами.

Финансы СССР. На всех этапах социалистич. и коммунистич. строительства в СССР Ф. играют активную роль в развитии производит. сил, в осуществлении социалистич. преобразований и совершенствовании производств. отношений. Формирование социалистич. собственности, индустриализация страны, коллективизация с. х-ва, осуществление культурной революции, бесперебойное удовлетворение потребностей фронта и тыла в годы Великой Отечеств. войны 1941—45, послевоенное восстановление и динамичное развитие нар. х-ва, неуклонный рост нар. благосостояния, строительство материально-технич. базы коммунизма — все эти процессы происходили и совершаются под непосредственным воздействием Ф. В условиях развитого социализма возрастает значение Ф. и единой *финансовой политики* в формировании рациональной структуры обществ. произ-ва и повышении его эффективности в интересах ускорения темпов коммунистич. строительства и роста нар. благосостояния.

Сов. Ф. включают: Ф. социалистич. предприятий (объединений), отраслей х-ва и общегосударственные. Ф. предприятий (объединений) и отраслей х-ва — исходное звено всей финанс. системы, т. к. они функционируют непосредственно в сфере материального произ-ва, где создаются совокупный обществ. продукт и нац. доход — источники финанс. ресурсов. Ф. предприятий связаны с их деятельностью на основе *хозяйственного расчёта*, предусматривающего необходимость возмещения затрат по произ-ву и реализации продукции из выручки и получения прибыли в размерах, обеспечивающих потребность в средствах для развития произ-ва (*фонд развития производства*), образования *фондов экономического стимулирования* и выполнения обязательств перед гос-вом. Прибыль гос. предприятий и организаций увеличилась с 27,7 млрд. руб. в 1960 до 87 млрд. руб. в 1970 и 109,8 млрд. руб. (по плану) в 1976. При этом прибыль, оставляемая в распоряжении предприятий на капитальные вложения, прирост оборотных средств, экономич. стимулирование и др. затраты, в 1976 составила св. 41% всей прибыли. В Гос. бюджет СССР предприятия и хоз. организации вносят: из прибыли — плату за производств. фонды, фиксированные платежи, взносы свободного остатка прибыли; отчисления от прибыли, налог с оборота [см. *Финансы социалистических предприятий* (*объединений*) *и отраслей*].

Общегосударственные Ф. включают: гос. бюджет, гос. социальное страхова-

ние, гос. имущественное и личное страхование, гос. кредит. Центр. место в общегос. Ф. занимает Гос. бюджет СССР — осн. финанс. план гос-ва, по своему материальному содержанию — осн. экономич. форма образования централизованного фонда ден. средств (см. *Бюджет государственный*). Гос. бюджету принадлежит координирующая роль в единой системе сов. Ф. По мере развития социалистич. экономики, усиления её планомерности и возрастания хозяйственно-организаторской и культурно-воспитат. деятельности гос-ва гос. бюджет всё более становится бюджетом всего нар. хозяйства, усиливается его роль в расширенном социалистич. воспроиз-ве. Посредством гос. бюджета распределяется и перераспределяется более 50% нац. дохода и примерно $^2/_3$ всех финанс. ресурсов страны.

Концентрация в гос. бюджете огромных финанс. ресурсов, их планомерное централизованное распределение создают прочную финанс. базу для обеспечения высоких темпов развития обществ. произ-ва, науки и техники, подъёма жизненного уровня народа, укрепления экономич. и оборонной мощи страны. Вместе с тем централизация в гос. бюджете значит. части чистого дохода способствует выявлению и эффективному использованию внутрихоз. резервов, укреплению хоз. расчёта и режима экономии. Посредством гос. бюджета обеспечиваются распределение и перераспределение средств между производств. и непроизводств. сферами, между отраслями нар. х-ва, между республиками и экономич. р-нами страны. Это даёт возможность концентрировать средства на наиболее важных направлениях обществ. произ-ва и решать др. общегос. задачи. Ведущее место гос. бюджета в системе сов. Ф. определяется не только его высокой долей в объёме распределяемых ресурсов, но и его регулирующим воздействием на формирование и использование ден. средств во всех звеньях финанс. системы. Гос. бюджет выступает как действенное орудие контроля за хозяйственно-финанс. деятельностью предприятий, объединений и отраслей х-ва в процессе *финансового планирования*, аккумуляции ден. средств и бюджетного финансирования. Отличит. черта сов. гос. бюджета состоит в том, что его ресурсы формируются преимущественно за счёт доходов и накоплений социалистич. х-ва, достигающих более $^9/_{10}$ общего объёма бюджета. Налоги с населения составляют менее 9% доходов бюджета. В 9-й пятилетке (1971—75) доходы гос. бюджета составили 950,6 млрд. руб., из них 865 млрд. руб. (91%) поступило от социалистич. х-ва. Решающая часть ассигнований гос. бюджета (в 1975 примерно 85%) направляется на финансирование нар. х-ва и социально-культурных мероприятий, что характеризует их производительный характер. В 9-й пятилетке расходы гос. бюджета составили 933,2 млрд. руб., в т. ч. ассигнования на нар. х-во — 467,1 млрд. руб., на науку и социально-культурные мероприятия — 338,6 млрд. руб., оборону — 88,7 млрд. руб., управление — 9,4 млрд. руб. Гос. бюджет СССР представляет собой единую *бюджетную систему*, объединяющую ок. 50 тыс. различных видов бюджетов. В Гос. бюджет СССР включается также бюджет гос. социального страхования, к-рый составляется и исполняется органами ВЦСПС. Составление, утверждение и исполнение Гос. бюджета СССР и разграничение его доходов и расходов между звеньями бюджетной системы проводятся на основе принципов демократич. централизма, единства бюджетной системы и финанс. политики Сов. гос-ва.

Гос. имущественное и личное страхование осуществляется на началах гос. монополии страхового дела путём образования страхового фонда для восполнения ущерба, причинённого кооперативно-колхозному произ-ву и личной собственности граждан в результате стихийных бедствий или несчастных случаев. Страховой фонд Госстраха образуется за счёт страховых взносов кооперативно-колхозных предприятий, общественных организаций и населения и представляет собой составную часть нар.-хоз. резервов, предназначенных обеспечивать непрерывность социалистич. произ-ва (см. *Страхование*, *Социальное страхование*).

Гос. кредит используется гос-вом для мобилизации временно свободных ден. средств предприятий и сбережений населения страны на расширение социалистич. произ-ва (см. *Государственный кредит*, *Сберегательные кассы*).

Финансы зарубежных социалистич. стран, как и Ф. СССР, характеризуются единством финанс. системы и ведущей ролью в ней гос. бюджета. Вместе с тем в этих странах имеются нек-рые особенности организации Ф. предприятий и отраслей нар. хозяйства и методов мобилизации доходов социалистич. предприятий в бюджет. В ряде стран мобилизация части прибыли социалистич. предприятий в бюджет осуществляется на основе твёрдых норм — фиксированной доли по отраслям х-ва (ЧССР) или путём отчислений налогового типа с применением прогрессивной шкалы ставок (Венгрия, Польша). В целях экономич. регулирования средств на оплату труда введён налог на зарплату, уплачиваемый предприятиями из прибыли (ЧССР и Польша) или в форме начислений на себестоимость (Венгрия). Имеются различия в методах формирования и использования хозрасчётных фондов. В большинстве стран фонд развития произ-ва предприятия (объединения) предназначается не только для финансирования капитальных вложений, но и для формирования оборотных средств. В Польше, Болгарии широко используется банковский кредит на капитальные вложения, а в др. социалистич. странах гл. источниками финансового обеспечения расширенного воспроиз-ва осн. фондов выступают собственные средства предприятий и хоз. орг-ций и ассигнования из гос. бюджета.

В. Ф. Гарбузов.

Лит.: Маркс К., Парламент.— Голосование 26 ноября.— Бюджет Дизраэли, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 8; его же, Новая финансовая махинация, или Гладстон и пенсы, там же, т. 9; его же, Фунты, шиллинги, пенсы, или классовый бюджет и кому он идет на пользу, там же; его же, Критика Готской программы, там же, т. 19; его же, Капитал, т. 1, гл. 24, § 6, там же, т. 23; Ленин В. И., По поводу государственной росписи, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6; его же, Капитализм и налоги, там же, т. 23; его же, Доклад на I Всероссийском съезде представителей финансовых отделов Советов 18 мая 1918 г., там же, т. 36; его же, Очередные задачи Советской власти, там же; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Материалы XXV съезда КПСС, М., 1976; Солюс Г. П., Налоги в системе государственно-монополистического капитализма, М., 1964; его же, Государственные финансы в современном капиталистическом воспроизводстве, М., 1974; Бурлаков М. И., Военное потребление и капиталистическое воспроизводство, М., 1969; Валютно-финансовые отношения развивающихся стран, М., 1971; Павлова Л. П., Местные бюджеты капиталистических государств, М., 1972; Осипов Ю. М., «Третий мир»: инфляция и экономический рост. Критический анализ, М., 1975; Можайсков О. В., Финансы и кредит в системе государственно-монополистического регулирования, М., 1973; Финансы капиталистических государств, 2 изд., М., 1975; Дьяченко В. П., Общее учение о советских финансах, М., 1946; Александров А. М., Вознесенский Э. А., Финансы социализма, М., 1965; 50 лет советских финансов, М., 1967; Зверев А. Г., Национальный доход и финансы СССР, 2 изд., М., 1970; Финансы и кредит СССР, М., 1972; Дробозина Л. А., Можайсков О. В., Финансовая и денежно-кредитная система Англии, М., 1976.

«ФИНА́НСЫ», издательство системы Гос. комитета Сов. Мин. СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Находится в Москве. Осн. в 1924 в составе Наркомфина СССР под назв. Финансовое изд-во, в 1928 преобразовано в Гос. финансовое изд-во (Госфиниздат), с 1964— «Ф.». Выпускает научную, учебную, справочную лит-ру и практич. пособия по финансам, кредиту, ден. обращению, расчётам в нар. хозяйстве, бухгалтерскому учёту и анализу хоз. деятельности пром. и строит. предприятий, а также бюджетных учреждений, рекламные материалы для сберегат. касс и системы гос. страхования, заказные издания и бланки для финансовых органов. Издаёт журналы: «Финансы СССР», «Деньги и кредит», «Бухгалтерский учёт». Ежегодно выпускается ок. 500 названий объёмом 140 млн. печатных листов-оттисков, в т. ч. книг ок. 100 названий, тиражом св. 2,4 млн. экз. Награждено орденом «Знак Почёта» (1974).

ФИНА́НСЫ СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯ́ТИЙ (ОБЪЕДИНЕ́НИЙ) И О́ТРАСЛЕЙ народного хозяйства СССР, составная часть и исходное звено единой системы сов. *финансов*. Сфера Ф. включает отношения предприятий (объединений) с занятыми в них работниками, с вышестоящими организациями, с др. предприятиями и с финансово-кредитной системой. Финанс. ресурсы предприятий (объединений) и отраслей х-ва — осн. постоянно возрастающий источник финанс. обеспечения их плановых затрат и формирования доходов гос. бюджета (см. *Бюджет государственный*).

В СССР различают финансы гос. предприятий (объединений) и финансы кооперативно-колхозных предприятий и орг-ций. На гос. предприятиях образуются фонды заработной платы, осн. и оборотных средств, *фонды экономического стимулирования*, *фонд освоения новой техники* и др.; в колхозах — фонды оплаты по труду, *неделимые фонды колхозов* и др. По отраслевому признаку выделяют финансы промышленности, с. х-ва, капитального стр-ва, транспорта и связи, торговли, жилищно-коммунального х-ва. Финансы социалистич. предприятий (объединений) — основа финансов отраслей нар. х-ва. Устойчивость финансового положения предприятий (объединений) — условие прочности финансов отраслей,

поскольку преобладающая часть ден. ресурсов отрасли находится в обороте предприятий (объединений).

Организация Ф. подчинена общим принципам планового руководства социалистич. экономикой и осуществляется на основе *хозяйственного расчёта*; она призвана всемерно содействовать повышению эффективности обществ. произ-ва, укреплению режима экономии в нар. х-ве. Финанс. ресурсы планируются, исходя из заданий гос. нар.-хоз. плана, что способствует балансовой увязке его отд. элементов, выявлению внутрихоз. резервов. Соблюдение хоз. расчёта в организации Ф. предполагает полное возмещение расходов предприятий (объединений) и орг-ций по произ-ву и реализации продукции за счёт своих доходов и получение ими *прибыли*, используемой для дальнейшего расширения произ-ва, образования поощрительных фондов и выполнения обязательств по платежам в бюджет. Предприятия располагают собств. оборотными средствами, образуют финанс. резервы для обеспечения непрерывности кругооборота средств и устранения временных финанс. затруднений, возникающих в процессе хоз. деятельности, в т. ч. и с помощью кредита банка (см. *Оборот основных и оборотных фондов*). В мин-вах и пром. объединениях создаются: резерв по оказанию финанс. помощи за счёт отчислений от прибыли, резерв амортизац. отчислений (в размере до 10% от общей суммы, предназначенной на финансирование капитального ремонта), резервные и централизов. фонды экономич. стимулирования, освоения новой техники, премирования за создание и внедрение новой техники и др. фонды.

Финансы промышленности занимают ведущее место в финансах отраслей нар. х-ва. На долю пром-сти приходится св. 63% произведённого обществ. продукта, более 50% нац. дохода, ок. 64% прибыли нар. х-ва. Важнейшие задачи финанс. служб пром. предприятий (объединений), мин-в: обеспечение финанс. ресурсами заданий по произ-ву продукции, капитальным вложениям, внедрению новой техники и др. плановых затрат; изыскание резервов снижения издержек произ-ва, увеличения прибыли и повышения рентабельности; выполнение финанс. обязательств перед гос. бюджетом, банками, поставщиками, вышестоящими орг-циями; содействие наиболее эффективному использованию производств. фондов и капитальных вложений и т. д.

Предприятия (объединения), мин-ва имеют широкие и тесные финанс. связи с Гос. бюджетом СССР, Госбанком и Стройбанком СССР. Первые выражаются в форме платежей в бюджет и ассигнований из бюджета; вторые возникают в процессе поступления в банк выручки за реализованную продукцию или оказанные услуги, выдачи банком наличных денег для выплаты заработной платы рабочим и служащим, краткосрочных и долгосрочных кредитов, перераспределения оборотных средств, проведения ден. расчётов и т. д.; третьи осуществляются при перечислении предприятиями амортизационных отчислений, отчислений от прибыли и др. средств и при финансировании и долгосрочном кредитовании банком капитального стр-ва.

Размеры д е н. д о х о д о в и п о с т у п л е н и й определяются в финанс. плане предприятия (объединения), мин-ва путём составления расчётов по прибыли, по определению потребности в собств. оборотных средствах, источников финансирования капитальных работ и капитального ремонта и т. д. Прибыль используется в трёх осн. направлениях: часть передаётся гос-ву в виде платы за осн. производств. фонды и нормируемые оборотные средства, а также фиксиров. платежей и взносов свободного остатка прибыли; кроме прибыли, мн. предприятия уплачивают в бюджет также *налог с оборота*, часть остаётся в распоряжении предприятий (объединений) и расходуется на собств. нужды; часть перечисляется вышестоящим орг-циям для последующего перераспределения. Источниками финансирования капитальных работ и капитального ремонта являются амортизационные отчисления, направляемые на полное восстановление осн. фондов (за вычетом отчислений в *фонд развития производства*), отчисления от прибыли, внутрихоз. источники в самом стр-ве, осуществляемом хоз. способом, долгосрочный кредит и ассигнования из бюджета. Общий объём капитальных вложений в пром-сть за 1971—75 составил 176,5 млрд. руб. (против 125,9 млрд. руб. в 1966—70).

Размеры д е н. р а с х о д о в и о т ч и с л е н и й в финанс. плане определяются как сумма капитальных вложений, затрат на капитальный ремонт, прироста норматива оборотных средств, отчислений в фонды экономического стимулирования. Капитальные вложения планируются в сметных ценах, введённых с 1 июля 1967, прирост норматива оборотных средств — в виде разницы между нормативами на конец и начало планируемого года, затраты на капитальный ремонт — обычно в сумме амортизационных отчислений предприятия (объединения), предназначенных на эти цели.

Финансы сельского хозяйства. В организации финансов с.-х. предприятий (совхозов, колхозов, межколхозных организаций и предприятий «Сельхозтехники») имеются особенности, обусловленные зависимостью с.-х. произ-ва от природных и климатич. условий, использованием значит. части произведённой продукции внутри х-ва, формами собственности, характером и видами хоз. деятельности.

Расходы на развитие с. х-ва производятся за счёт собств. средств совхозов, колхозов, орг-ций «Сельхозтехники», ассигнований из гос. бюджета и банковского кредита. За годы 9-й пятилетки (1971—75) капитальные вложения в с. х-во составили 131 млрд. руб., в т. ч. за счёт собств. средств с.-х. предприятий ок. 50%. В 1977 объём гос. капитальных вложений в с. х-во намечен в 21,9 млрд. руб. Кроме того, колхозы произведут капитальные вложения за счёт собств. средств и кредитов банка в сумме 10,5 млрд. руб. Объём капиталовложений в с. х-во в годы 10-й пятилетки (1976—80) предусматривается в сумме 170 млрд. руб., в т. ч. на мелиорацию земель 40 млрд. руб.

С о в х о з ы получают ден. доходы в основном от реализации продукции по закупочным ценам (с надбавкой), установленным для колхозов. Прибыль определяется как разница между выручкой за продукцию и её себестоимостью плюс расходы, связанные с реализацией. Почти вся прибыль остаётся в распоряжении х-в и используется на развитие произ-ва, образование фондов экономич. стимулирования, формирование осн. стада, централизованные капитальные вложения и т. д.

К о л х о з а м ден. доходы поступают от продажи с.-х. продукции гос-ву (гос. закупки), орг-циям и предприятиям, на колхозном рынке, колхозникам. Выручка от реализации продукции гос-ву определяется, исходя из объёма закупок и действующих закупочных цен; от колхозной торговли — по ценам рынка и по ценам, принятым в колхозе. Чистый доход колхозов рассчитывается путём исключения из валового дохода затрат на оплату труда и отчислений в централизов. фонд социального обеспечения и социального страхования колхозников. Чистый доход используется на уплату подоходного налога, пополнение неделимого фонда, на образование и пополнение культурно-бытового фонда, фонда социального обеспечения, материальной помощи колхозникам, материального поощрения колхозников и специалистов.

П р е д п р и я т и я «С е л ь х о з т е х н и к и» имеют ден. доходы от производств. и торгово-снабженч. деятельности. Ден. поступления и финанс. результаты от производств. деятельности определяются так же, как для пром. предприятий. Валовые доходы от торгово-снабженч. деятельности рассчитываются как сумма торг. скидок и наценок, размер к-рых устанавливается Гос. комитетом цен Сов. Мин. СССР по согласованию с Всесоюзным объединением «Союзсельхозтехника» и Сов. Мин. союзных республик; прибыль исчисляется как разница между доходом и издержками обращения.

Финансы капитального строительства характеризуют экономич. отношения, связанные с процессом образования и использования фондов ден. ресурсов для расширенного социалистич. воспроиз-ва.

Воспроиз-во осн. фондов осуществляется путём централизов. и нецентрализов. капитальных вложений. Централизов. вложения финансируются за счёт собств. средств предприятий (амортизац. отчислений и прибыли), бюджетных ассигнований, а также внутр. ресурсов стр-ва, долгосрочных кредитов банков и др. средств. Использование тех или иных источников и их соотношение в общей сумме финансирования зависит от объектов стр-ва, сроков окупаемости затрат и от того, осуществляется ли новое стр-во или расширяются и реконструируются действующие предприятия (объединения). Нецентрализов. вложения (предусматриваемые в гос. плане) финансируются за счёт спец. средств. К ним относятся фонды развития произ-ва, социально-культурных мероприятий и жилищного стр-ва, развития местной пром-сти, а также долгосрочные кредиты банков и др. За счёт фонда развития произ-ва финансируется св. 50% всех нецентрализов. капитальных затрат.

Финансирование и долгосрочное кредитование капитальных вложений в нар. х-ве регламентированы Правилами финансирования строительства, утверждёнными Сов. Мин. СССР 8 окт. 1965. Финансирование и кредитование капитальных вложений осуществляются в основном в безвозвратном порядке, по целевому назначению, непрерывно на протяжении всего стр-ва, в меру фактич. выполнения плана, но в пределах сумм, предусмотренных по утверждённой смете. Поря-

док финансирования и кредитования стр-ва в основном зависит от объёма, сроков, характера и способа выполнения строительно-монтажных работ. При подрядном способе стр-ва предприятию-заказчику открывается счёт по финансированию в учреждении Стройбанка СССР. На этом счёте отражаются поступления средств, предназначенных для финансирования стр-ва и оплаты расходов проектных и подрядных организаций за выполнение проектно-изыскательских, строительно-монтажных работ и поставляемое оборудование. С расчётного счёта подрядной организации, на к-рый поступают средства заказчика за выполненные строительно-монтажные работы, выделяются средства на заработную плату, оплачиваются счета за строит. материалы, конструкции, детали и покрываются др. расходы. Финансирование строек, выполняемых хоз. способом, со сметной стоимостью строительно-монтажных работ не более 100 тыс. руб. производится по элементам затрат, а св. 100 тыс. руб.— в меру выполнения объёма работ. За годы 9-й пятилетки капитальные вложения, направленные на создание новых, реконструкцию и совершенствование действующих осн. фондов, составили св. 500 млрд. руб. Общий объём капитальных вложений в 10-й пятилетке запланировано увеличить на 24—26%. Средства, выделяемые на капитальное стр-во, направляются прежде всего на объекты и стройки, обеспечивающие ускорение научно-технич. прогресса, и на технич. перевооружение и реконструкцию действующих предприятий.

Осн. часть финанс. ресурсов, вкладываемых в капитальное стр-во, сосредоточена в пром-сти. Почти $^2/_3$ гос. капитальных вложений в пром-сти направляется на технич. перевооружение, реконструкцию и расширение действующих предприятий.

Финансы транспорта и связи. Финансы транспорта включают в себя финансы ж.-д., автомоб., речного, мор., возд. и трубопроводного транспорта. На организации финансов всех видов транспорта отражается специфика производств. процесса и экономики трансп. предприятий и орг-ций. Это проявляется при планировании доходов и расходов, распределении прибыли, в организации, структуре и нормировании оборотных средств, определении порядка и источников финансирования капитального стр-ва и капитального ремонта, в структуре баланса доходов и расходов, во взаимоотношениях трансп. предприятий с вышестоящими орг-циями и гос. бюджетом.

Доходы трансп. орг-ций представляют собой выручку от перевозки грузов, пассажиров, багажа, почты, выполнения погрузочно-разгрузочных и ремонтно-строит. работ, трансп.-экспедиц. операций и производств. услуг и оказания услуг гражданам, пользующимся транспортом. Величина доходов зависит в основном от объёма перевозок и действующих грузовых и пассажирских тарифов; преобладающую часть доходов на ж.-д. транспорте составляет выручка от перевозки грузов, в гражданской авиации — от перевозки пассажиров.

В эксплуатац. расходы трансп. предприятий включаются затраты на оплату труда, материальные затраты и амортизационные отчисления. В структуре расходов значительно выше, чем в пром-сти, доля заработной платы и амортизационных отчислений. Так, напр., в сер. 70-х гг. на ж.-д. транспорте уд. вес заработной платы в общей сумме эксплуатационных расходов составлял ок. 40% (в пром-сти 14,8%), амортизационных отчислений — 30% (в пром-сти 5,7%).

Финанс. результатом хоз. деятельности трансп. предприятий выступает прибыль, к-рая распределяется (1974) таким образом (в %): платежи в бюджет — 66, в т. ч. плата за фонды 35, в распоряжении предприятий оставлено 34, в т. ч. отчислено в фонды экономич. стимулирования 12, на капитальные вложения — 15. Финанс. взаимоотношения трансп. предприятий с мин-вами осуществляются, как правило, на основе централизации всех ден. ресурсов, включая часть амортизационного фонда для финансирования капитальных вложений и капитального ремонта.

Организация Ф. предприятий связи обусловлена спецификой их деятельности. В зависимости от методов формирования доходов и покрытия затрат эксплуатац. предприятия связи подразделяются на две группы. К первой относятся предприятия с законченным циклом произ-ва (гор. телефонные и радиотрансляц. сети, телевиз. центры); все доходы за оказываемые услуги используются для покрытия эксплуатац. затрат. Ко второй — предприятия с незаконченным циклом произ-ва (почтамты, междугор. телефонные станции, телеграфные объединённые гор. предприятия и узлы связи и др.); они представляют собой промежуточные звенья и выполняют только часть работы, в то время как получают от клиентов полную сумму тарифных доходов. Поэтому к собственным относится только часть тарифных доходов, соответствующая объёму работ, выполненных этими предприятиями. Разница между тарифными и собственными доходами перераспределяется мин-вами связи между др. предприятиями, оказывающими услуги по организации связи.

Финансы торговли. В финансах торг. предприятий гл. место занимают оборотные средства, к-рые вкладываются в основном в товарные запасы. На 1 янв. 1975 доля последних в общей сумме оборотных средств гос. торг. предприятий составляла 86,1%. В источниках формирования оборотных средств ведущее место занимают кредиты банка (на 1 янв. 1975 — 60,5%). Оборачиваемость оборотных средств торг. предприятий зависит не только от наличия товаров, их ассортимента и качества, но и от платёжеспособного спроса населения.

Торг. предприятия в результате реализации товаров получают торг. выручку, к-рая является источником их валового дохода. Величина последнего определяется умножением объёма розничного товарооборота на норму торг. скидок или накидок. Валовой доход используется на покрытие издержек обращения и образование прибыли в виде разницы между величиной валового дохода и суммой издержек обращения. Уровень рентабельности рассчитывается как отношение прибыли к объёму товарооборота или к издержкам обращения. В 1974 рентабельность предприятий гос. и кооп. торговли составляла: к товарообороту — 1,5%, к издержкам обращения — 25,2%. Прибыль торг. орг-ций используется на воспроиз-во осн. и оборотных фондов, образование фонда уценки товаров, поощрительных фондов и на отчисления в гос. бюджет.

Финансы жилищно-коммунального хозяйства. Хоз.-финанс. деятельность жилищных и коммунальных предприятий связана с обслуживанием населения и направлена на повышение материального и культурного уровня трудящихся. В годы 9-й пятилетки на стр-во жилых домов израсходовано 73,5 млрд. руб., коммунальных предприятий — 13,3 млрд. руб. Большая программа жилищного и коммунального стр-ва осуществляется в 10-й пятилетке. В жилищном х-ве осн. фонды, составляющие ок. $^1/_4$ всех осн. фондов нар. х-ва, создаются в преобладающей части за счёт бюджетных ассигнований. Амортизационные отчисления по жилым зданиям используются только на капитальный ремонт. На эти цели направляются также средства из гор. фонда капитального ремонта (создаваемого за счёт отчисления 20% от арендной платы за нежилые помещения), привлечённые средства в виде задолженности подрядчикам за оказанные услуги и выполненные работы, кредиты банка и бюджетные ассигнования. В структуре оборотных средств осн. место занимают материалы, малоценный и быстроизнашивающийся инвентарь и задолженность квартиросъёмщиков по квартирной плате и целевым сборам. (По дебиторской задолженности квартиросъёмщиков, учитывая её постоянный характер и необходимость своевременной выплаты заработной платы работникам домоуправлений, устанавливается норматив оборотных средств.) Расходы жилищного х-ва подразделяются на расходы по эксплуатации жилищного фонда (административно-управленч. расходы, затраты на содержание обслуживающего персонала, домохозяйства, текущий ремонт и др.) и расходы по коммунальному обслуживанию. Доходы жилищных орг-ций образуются в основном за счёт квартирной платы и арендной платы за нежилые помещения.

Доходы коммунальных предприятий представляют собой выручку от реализации продукции (услуг) населению. Централизованные капитальные вложения осуществляются в основном за счёт амортизационных отчислений, прибыли и ассигнований из бюджета. Источниками нецентрализованных капитальных вложений выступают средства бюджета, кредиты банка, фонд развития произ-ва.

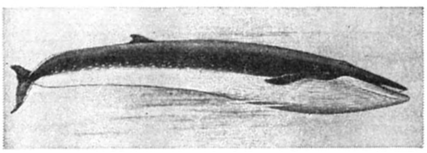
Лит.: Ленин В. И., О социалистических финансах. [Сборник], М., 1971; Материалы XXV съезда КПСС, М., 1976; Гарбузов В. Ф., О Государственном бюджете СССР на 1977 год и об исполнении Государственного бюджета СССР за 1975 год, М., 1976; Бирман А. М., Очерки теории советских финансов, в. 1—3, М., 1968—75; Зверев А. Г., Национальный доход и финансы СССР, 2 изд., М., 1970; Сычев Н. Г., Финансы промышленности, М., 1971; Финансы промышленности, М., 1972; Финансы предприятий и отраслей народного хозяйства, 2 изд., М., 1973; Финансы предприятий и отраслей народного хозяйства, 2 изд., М., 1974; Финансирование и кредитование капитальных вложений, М., 1975.

Н. Г. Сычёв.

«ФИНА́НСЫ СССР», ежемесячный научно-отраслевой журнал Мин-ва финансов СССР. Издаётся в Москве с 1926 (первонач. назв. «Финансы и народное хозяйство», с июля 1954 — «Ф. СССР»). Публикует статьи о финансах и финансовой политике социалистич. и капиталистич. стран, о гос. бюджете, финансах предприятий и отраслей х-ва, финансиро-

вании капитальных вложений, системе финанс. контроля, о гос. страховании и др. Освещает обмен опытом в деле совершенствования финансово-кредитной работы, внедрения ЭВМ в финанс. практику планирования, учёта и контроля. Даёт информацию о науч. совещаниях, науч.-технич. конференциях по финанс. проблемам. Тираж (1975) 33,5 тыс. экз.

ФИНВА́Л, сельдяной кит (Balaenoptera physalus), морское млекопитающее сем. полосатиков подотряда беззубых китов. Длина тела 19—20 *м* (самцы на 1 *м* короче самок), макс. длина до 27,3 *м*. Окраска тела сверху тёмно-серая, снизу белая, правая сторона головы светлее левой. Усовые пластины серо-голубые, ок. 360 штук в каждом ряду. На брюхе 70—90 полос. Ф. встречается от Арктики до Антарктики, в СССР — в морях Д. Востока, в Баренцевом и Белом морях очень редко. Заходит в разреженные льды. Детёныш родится в умеренно тёплых водах; длина ок. 6—7 *м*. Ф. питается планктонными рачками, стайной рыбой и головоногими моллюсками. Объект промысла; численность сокращается.



Лит.: Томилин А. Г., Китообразные, М., 1957 (Звери СССР и прилежащих стран, т. 9); Жизнь животных, т. 6, М., 1971.

ФИНГА́ЛОВА ПЕЩЕ́РА (англ. Fingal's Cave), грот на юго-зап. побережье о. Стаффа (архипелаг Гебридских о-вов, терр. Великобритании). Дл. ок. 70 *м*, шир. до 14 *м*, выс. до 30 *м*; дно покрыто водой. Возник в результате мор. абразии в базальтах, образующих многогранные вертикальные столбы. Своеобразная акустика. Туризм.

ФИНДЕ́ЙЗЕН Николай Фёдорович [11(23).7.1868, Петербург, — 20.9.1928, Ленинград], советский историк музыки. В 1890—92 брал уроки по теории музыки у Н. А. Соколова. Большое значение для направления науч. деятельности Ф. имело его сближение с В. В. *Стасовым* (1891). В 1894 основал журн. «Русская музыкальная газета», к-рый выходил под его редакцией и являлся наиболее значительным из русских дореволюц. муз. периодич. изданий, сб. «Музыкальная старина» (1903—11), а также петерб. «Общество друзей музыки» (1909, совм. с А. И. Зилоти). С 1920 зав. Гос. муз.-историч. музеем; в 1919—25 вёл курсы муз. археологии и палеографии в археологич. ин-те. Учредитель и председатель комиссии по изучению нар. музыки при Рус. геогр. об-ве. Автор капитального труда «Очерки по истории музыки в России с древнейших времён до конца XVIII века» (т. 1—2, в. 1—7, 1928—29) — первого систематич. обзора истории рус. муз. культуры, св. 30 книг и брошюр о рус. и зарубежных композиторах, о муз.-обществ. орг-циях. Редактор сб. «Музыкальная этнография» (1926). Выступал как лектор.

Лит.: З. С. [З. Ф. Савёлова], Памяти Н. Ф. Финдейзена [некролог], «Музыкальное образование», 1928, № 4—5.

ФИ́НДЕР (Finder) Павел (парт. псевд.— Поль Рено, Ришард, Мровец) (19.9.1904, Бельско, ныне Бельско-Бяла, — 26.7.1944, Варшава), деятель польского рабочего движения. По образованию инженер-химик. В 1922—28 обучался в Вене, во Франции (в Сорбонне работал под рук. Ф. *Жолио-Кюри*); был чл. компартии Австрии и Франц. компартии. С 1928 в Польше на нелегальной партийной работе, неоднократно подвергался преследованиям. С 1933 чл. секретариата ЦК компартии Польши. Во время оккупации Польши нем.-фаш. войсками (сент. 1939) перешёл на терр. СССР; вошёл в состав Инициативной группы польских коммунистов (созд. в 1941). В дек. 1941 переброшен в Польшу, был одним из основателей (1942) *Польской рабочей партии* (ППР), чл. «тройки» врем. руководства ППР, чл. ЦК, секретарём варшавской орг-ции ППР. После гибели М. *Новотко* ген. секретарь (с 28 нояб. 1942) ППР. Соавтор программной декларации ППР «За что мы боремся?» (1 марта 1943). 14 нояб. 1943 арестован гестапо; после пыток расстрелян.



П. Финдер.

ФИ́НЗЕН, Финсен (Finsen) Нильс Рюберг (15.12.1860, Торсхавн, Фарерские о-ва,—24.9.1904, Копенгаген), датский физиотерапевт, основоположник науч. разработки *светолечения*. В 1890 окончил мед. ф-т Копенгагенского ун-та. Основатель и директор (1896—1904) ин-та светолечения в Копенгагене. Труды по проблемам физиол. действия света на организм. Результаты эксперимент. исследований Ф. послужили основой леч. применения света. За вклад в учение о биол. действии ультрафиолетовых лучей и их леч. применение (в частности, при туберкулёзе кожи) — Нобелевская пр. (1903).

Соч.: La photothérapie, P., 1899; Meddelelser [nr.] 1—10, Kbh., 1899—1906; Om bekaempelse af lupus vulgaris..., Kbh., 1902.

Лит.: Aggebo A., Niels Finsen, Z., 1947.

ФИНЗЕНОТЕРАПИ́Я, метод лечения туберкулёза кожи ультрафиолетовыми лучами, генерируемыми электрич. дугой. Предложен в 1896 Н. Р. *Финзеном* (см. также *Светолечение*); применялся в первой четверти 20 в.

Лит.: Бременер М. М., Финзенотерапия, в кн.: Мезерницкий П. Г., Физиотерапия, т. 1, П., 1916.

ФИ́НИКИ, плоды *финиковой пальмы*. Употребляются в пищу в свежем и подсушенном виде, используются для приготовления различных блюд. В арабских странах Ф.— осн. пища (из них готовят не менее 100 блюд). Ф. содержат 62—71% сахаров, 1—2,5% белков и 2,5% жира. В зависимости от сорта финиковой пальмы плоды легко высыхают или остаются мягкими.

ФИНИКИ́ЙСКАЯ ЛИТЕРАТУ́РА, литература финикийцев (см. *Финикия*); родственна *угаритской литературе*, вместе с к-рой образует ханаанейскую (см. *Ханаан*) лит-ру. В качестве распространителей алфавитного письма, а также посредников между культурами финикийцы сыграли на рубеже 2-го и 1-го тыс. до н. э. уникальную роль в истории лит-р Средиземноморья, дав важный импульс становлению др.-греч. литературы; однако тексты Ф. л. почти полностью утрачены. Сохранились надгробные и посвятительные надписи 2—1-го тыс. до н. э. на терр. Финикии и её колоний, отчасти включающие образную, ритмически организованную прозу. Мифологич. сюжеты Ф. л. (о богине любви и плодородия Астарте, «владыке» Ваале и др.) известны благодаря пересказам эллинистич. учёных: так, миф о страданиях и воскресении Адониса использован Овидием в его «Метаморфозах».

Лит.: Тураев Б. А., Остатки финикийской литературы, СПБ, 1903; Винников И. Н., Новые финикийские надписи из Киликии, «Вестник древней истории», 1950, № 3; его же, Эпитафия Ахирама Библского в новом освещении, там же, 1952, № 4; Шифман И. Ш., Финикийский язык, М., 1963.

ФИНИКИ́ЙСКИЙ ЯЗЫ́К, язык финикийцев, распространённый во 2 — 1-м тыс. до н. э. и в нач. 1-го тыс. н. э. в *Финикии* и в финикийских поселениях на берегах Средиземного м. (Кипр, Сицилия, Сардиния, Массалия, Испания, Сев. Африка); в Сев. Африке позднефиникийский (пунический) язык сохранялся до эпохи араб. завоевания (8 в. н. э.), в самой Финикии Ф. я. исчезает во 2 в. н. э. Представлен надписями с середины 2-го тыс. до н. э. до 2 в. н. э. (в Финикии) и до 3—4 вв. н. э. (в Зап. Средиземноморье). Принадлежит к ханаанской подгруппе *семитских языков*. Морфология, а также лексика Ф. я. близки к *ивриту*. Из 29 общесемитских согласных сохранял, судя по графике, лишь 22 (в результате утраты противопоставления между нек-рыми сибилянтами, между увулярными и фарингальными фрикативами), хотя иноязычные транскрипции указывают на сохранение в раннем Ф. я. или в части диалектов нек-рых не отраженных в письме различий согласных. Наибольшие отличия от др. семитских языков — в вокализме: прасемитские *a и *ā дали соответственно финикийские ō (при еврейском ā) и ū (при еврейском ō): labōn — «белый», lašūn — «язык». Ф. я. использовал библскую псевдоиероглифич. письменность, а позже *финикийское письмо*.

Лит.: Дьяконов И. М., Языки Древней Передней Азии, М., 1967; Шифман И. Ш., Финикийский язык, М., 1963; Friedrich J., Phönizisch-punische Grammatik, Roma, 1951; Jean Ch. F., Hoftijzer J., Dictionnaire des inscriptions sémitiques de l'ouest, Leiden, 1965.

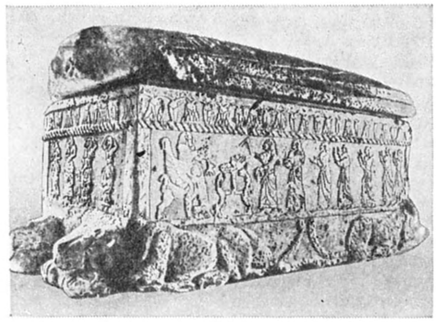
ФИНИКИ́ЙСКОЕ ПИСЬМО́, вид письма, употреблявшегося финикийцами и карфагенянами, а также древними евреями и моавитянами. Памятники — со 2-й пол. 2-го тыс. до н. э. до 4 в. н. э. Ф. п. наряду с угаритским и палеоаравийскими (тамудским, сафатенским, лихьянитским, древнеюжноаравийским) алфавитами восходит, видимо, к древнеханаанскому слоговому или консонантному письму рисуночного характера (близкие к исходному варианты к-рого представлены в библском псевдоиероглифич. письме и в надписях Синая и Палестины 1-й пол. 2-го тыс. до н. э.; к этому же письму, по-видимому, восходят ликийский, лидийский, карийский алфавиты М. Азии). Число графем в Ф. п. (22) сокращено по сравнению с исходным письмом (где можно предполагать 29—30 графем). От Ф. п. ведут происхождение почти все буквенно-звуковые системы письма. К Ф. п. восходят самаритянское, ара-

мейское письмо (а из него — еврейское, набатейское, арабское письмо и др. алфавиты Передней Азии, включая косвенно грузинский и армянский, а также согдийское, уйгурское и монгольское письмо). К ранним (не засвидетельствованным памятниками) вариантам Ф. п. восходят фригийское и греческое письмо (и производные от последнего, включая латиницу, кириллицу и мн. др.), а также письмо брахми (вместе с происходящими из него письменностями Индии, Юго-Вост. Азии и Тибета); см. *Письмо*.

Лит.: Тайны древних письмен, сост., ред. и предисл. И. М. Дьяконова, М., 1976; Dunand M., Byblia grammata, Beyrouth, 1945; Driver G. R., Semitic writing from pictograph to alphabet, L., 1954; Gelb I. J., The study of writing, 2 ed., Chi., 1963; Jensen H., Die Schrift in Vergangenheit und Gegenwart, 3 Aufl., B., 1969.

ФИНИКИЙЦЫ, древние семитские племена (см. *Семиты*), принадлежали к ханаанской ветви зап.-семитич. племён.

ФИНИКИ́Я, древняя страна на вост. побережье Средиземного м. (береговая полоса совр. Ливана и Сирии). Населяли Ф. финикийцы. По преданию, они пришли сюда от берегов Эритрейского м. (по-видимому, Индийского ок.); нек-рые древние финикийские авторы считали финикийцев исконными жителями Ф. Вероятно, уже в 5—4-м тыс. до н. э. финикийцы основали на берегу Средиземного м. поселения, выросшие постепенно в крупные ремесл. и портовые центры: *Сидон*, *Тир*, *Библ* и др. Во 2-м тыс. Ф. была конгломератом городов-гос-в, владевших с.-х. территорией, на к-рой жило подавляющее большинство населения. Ф. в силу своего удобного геогр. положения активно участвовала в сухопутной торговле с Месопотамией и долиной Нила и владела мор. путями в Средиземном м. Финикийцы с древнейших времён добывали пурпур и изготовляли пурпурную шерсть; большое распространение получили литьё и чеканка металла, произ-во стекла, кораблестроение. В нач. 2-го тыс. страна находилась под верховенством егип. фараонов, что не мешало местным царям городов-гос-в Ф. поддерживать дипломатич. связи с гос-вами Сев. Месопотамии (напр., с Мари). В сер. 2-го тыс. города Ф. активно участвовали в политич. борьбе, попытках освободиться от егип. господства. В кон. 13 — нач. 12 вв. города Ф. обрели независимость от Египта. В 10 в. царь Тира Ахирам образовал на терр. Ф. объединённое Тиро-Сидонское царство; он осуществлял гегемонию над всем побережьем Ф. При



Саркофаг царя Ахирама. Из Библа. Камень. 10 в. до н. э. Национальный музей древностей. Бейрут.

нём был установлен тесный военно-политический союз с Израильско-Иудейским царством. Постепенно Тир утратил своё господствующее положение, и с кон. 10 в. города Ф. стали самостоятельными.

Наиболее значит. событием в истории Ф. кон. 2 — нач. 1-го тыс. была колонизация Центр. и Зап. Средиземноморья, куда финикийские купцы и пираты проникли, видимо, уже в сер. 2-го тыс. Открыв жел. руду на о. Тасос (в сев. части бассейна Эгейского м.), они начали её разработку. Объектом финикийской колонизации были, видимо, Фивы в Беотии. Были основаны колонии в Юж. Испании, Сицилии, Сардинии, Сев. Африке. Эти колонии на З. в 9—7 вв. обрели политич. самостоятельность и постепенно вошли в состав Карфагенской державы во главе с б. финикийской колонией *Карфагеном*. Города Ф. в 8—7 вв. постоянно подвергались нашествиям ассирийцев. Во 2-й пол. 8 в. в сев. Ф. было основано ассирийское наместничество с центром в Симире. Облагая финикийцев тяжёлыми податями, ассирийцы беспощадно подавляли нар. восстания. Однако города Ф. сохраняли внутр. автономию и собственных царей. Тир осуществлял власть над обширной терр., поддерживал дружеские связи с *Дамасским царством* и *Израильским царством*. В 722 ассирийцы подавили восстание жителей Тира, в 701 усмирили восставшую юж. Ф., где центром волнений был Сидон. После новых антиассирийских выступлений Сидон был разрушен (677), а Библ, Тир и Арад признали власть ассирийцев. После гибели Ассирии (605) Ф. стала ареной борьбы между Нововавилонским царством и Египтом. С 539 по 332 она входила в состав перс. державы Ахеменидов. Флот Ф. принял активное участие в *греко-персидских войнах* (5 в.) на стороне персов, поскольку финикийцы рассчитывали закрепиться в Эгеиде как торг. монополисты. В 4 в. происходила переориентация городов Ф. в сторону сближения с Грецией, а с сер. 4 в. в Ф. происходили антиперсидские выступления (центр в Сидоне, к-рый был стёрт персами с лица земли). С 332 Ф. находилась в составе державы Александра Македонского, в результате борьбы диадохов Ф. попала под власть Птолемеев, с сер. 3 в.— Селевкидов. С этого времени Ф. переживала бурный процесс эллинизации. В крупнейших торг. центрах Средиземноморья (о. Делос, Афины и др.) создавались фактории финикийских купцов. На Кипре во 2—1 вв. возникло греко-финикийское царство. В ряде городов Ф. была ликвидирована царская власть, нек-рое время существовали тирании. С 63 до н. э. терр. Ф. входила в состав рим. провинции Сирия. Постепенно финикийцы слились с др. населением Сирии, а назв. «Ф.» со 2 в. н. э. стало обозначением произвольно выкроенной провинции на терр. Сирии.

Архитектура, изобразительное и декоративно-прикладное искусство. В зодчестве Ф. своеобразно преломлялись др.-егип. и хеттские строительные приёмы, но строители Ф. освоили и технологию



Статуэтка богини. Из Угарита. Бронза. 2-е тыс. до н. э. Лувр. Париж.

бетона. Самые древние, плохо сохранившиеся храмы относятся к 3-му тыс. до н. э. К нач. 2-го тыс. до н. э. восходит т. н. «храм обелисков» в Библе — неправильная в плане кам. постройка без крыши, с обелисками в центре, сложенными из необработанных кам. монолитов. Для архитектуры 2-й пол. 2-го — 1-го тыс. до н. э. характерны постройки типа «бит-хилани» (см. *Хетты*). Согласно библейским свидетельствам, для декорировки храмов использовались драгоценные породы кедра и бронзовые украшения. Святилища представляли собой гигантский обелиск под открытым небом. К кон. 1-го тыс. в колониях Ф. в Зап. Средиземноморье начали сооружаться храмы и святилища эллинистич. типа (небольшие, прямоугольные в плане постройки с фронтонами и статуями внутри). Погребальные сооружения Ф. в нач. 2-го тыс. представляли собой под-



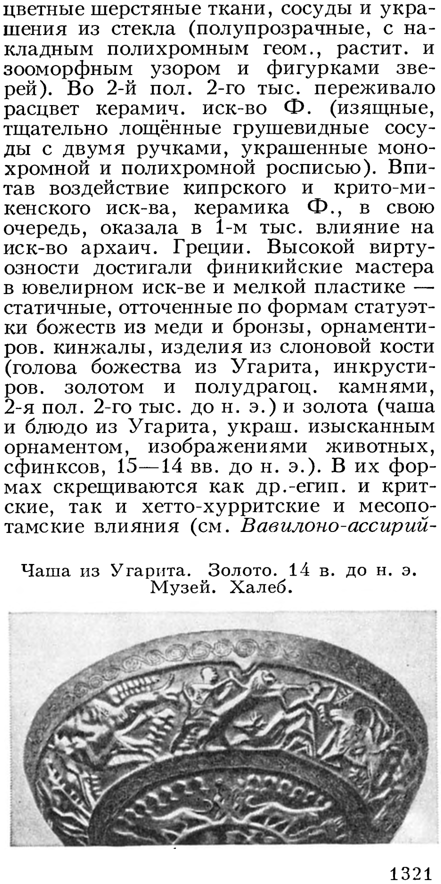
«Храм обелисков» в Библе. Ок. 1900 до н. э.



«Богиня плодородия, кормящая козлов». Из Угарита. Слоновая кость. 14 в. до н. э. Лувр. Париж.

земные склепы, доступ в к-рые открывался через наклонный *дромос*, идущий от вертикальной шахты. В 1-м тыс. распространились т. н. мегазилы (круглая база, украшенная скульптурным изображением львов, над к-рой возвышаются два последовательно уменьшающихся кам. цилиндра; напр. «мегазил» в р-не Амрита). Для городов Ф., обычно располагавшихся на полуостровах или островах, характерны многоэтажные дома с небольшими окнами вверху и мощные зубчатые крепостные стены с башнями (изображение Тира на ассирийских рельефах 9—8 вв. до н. э.). Город с несколькими рядами укреплений, встроенными в них хозяйственными помещениями и с храмами имел нередко несколько гаваней (Карфаген, 9—2 вв. до н. э.).

Широкую известность получили декоративные изделия мастеров Ф.— многоцветные шерстяные ткани, сосуды и украшения из стекла (полупрозрачные, с накладным полихромным геом., растит. и зооморфным узором и фигурками зверей). Во 2-й пол. 2-го тыс. переживало расцвет керамич. иск-во Ф. (изящные, тщательно лощённые грушевидные сосуды с двумя ручками, украшенные монохромной и полихромной росписью). Впитав воздействие кипрского и крито-микенского иск-ва, керамика Ф., в свою очередь, оказала в 1-м тыс. влияние на иск-во архаич. Греции. Высокой виртуозности достигали финикийские мастера в ювелирном иск-ве и мелкой пластике — статичные, отточенные по формам статуэтки божеств из меди и бронзы, орнаментиров. кинжалы, изделия из слоновой кости (голова божества из Угарита, инкрустиров. золотом и полудрагоц. камнями, 2-я пол. 2-го тыс. до н. э.) и золота (чаша и блюдо из Угарита, украш. изысканным орнаментом, изображениями животных, сфинксов, 15—14 вв. до н. э.). В их формах скрещиваются как др.-егип. и критские, так и хетто-хурритские и месопотамские влияния (см. *Вавилоно-ассирийская культура*). Уникален кам. саркофаг царя Ахирама (10 в. до н. э.) с плоскорельефными изображениями сцен придворной жизни и фигур львов. В зап. колониях Ф. в 1-м тыс. сложился своеобразный «греко-пунический» стиль, впитавший как финикийские, так и греческие художеств. традиции (терракотовые статуэтки и маски, надгробные стелы, культовые топоры с гравиров. священными сценами, скульптура — т. н. «Дама из Эльче», 2-я пол. 5 в. до н. э., илл. см. т. 9, стр. 615).



Чаша из Угарита. Золото. 14 в. до н. э. Музей. Халеб.

Лит.: Винников И. Н., Эпитафия Ахирама Библского в новом освещении, «Вестник древней истории», 1952, № 4; Шифман И. Ш., Возникновение Карфагенской державы, М.— Л., 1963; его же, Финикийские мореходы, М., 1965; Baramki D., Phoenicia and the Phoenicians, Beirut, 1961; Harden D., The Phoenicians, L., [1962]; Moscati S., La questione fenicia, «Rendiconti della Accademia Nazionale dei Lincei», 1963, v. 18, ser. 8; Флиттнер Н. Д., Культура и искусство Двуречья и соседних стран, М.— Л., 1958; Титов В. С., Архитектура Палестины и Финикии, в кн.: Всеобщая история архитектуры, т. 1, М., 1970; Contenau G., La civilisation phénicienne, P., 1949; Dussaud R., L'art phénicien du II millénaire, P., 1949.
И. Ш. Шифман, В. К. Афанасьева.

ФИ́НИКОВ Сергей Павлович [3(15).11.1883, Новгород,— 27.2.1964, Москва], советский математик. В 1906 окончил Моск. ун-т, с 1918 проф. там же. Получил ряд фундаментальных результатов в классич. задачах изгибания поверхностей, в метрической и проективной теории конгруэнций. Ф.— один из создателей современной проективно-дифференциальной геометрии. Основал школу советских геометров.

Лит.: Лаптев Г., Сергей Павлович Фиников, «Успехи математических наук», 1954, т. 9, в. 3 (лит.).

ФИ́НИКОВАЯ ПА́ЛЬМА, феникс (Phoenix), род древовидных двудомных растений сем. пальм. Стволы покрыты остатками листовых черешков, на вершине с густой кроной перистых листьев. Цветки ветроопыляемые однополые трёхчленные, в метельчатых соцветиях. Плод — ягода с твёрдым семенем, у нек-рых видов съедобная. Св. 15 видов, в тропиках и субтропиках Африки и Азии. Собственно Ф. п. (Ph. dactylifera) — древнейшее культурное растение сухих субтропич. областей Сев. Африки, Аравийского п-ова, Юж. Ирана, Афганистана и Пакистана до правого берега р. Инд. В диком виде неизвестна. О культуре Ф. п. известно с 7-го тыс. до н. э. в Шумере, Ассирии и Древнем Египте. Стволы её прямые, выс. до 15—20 *м*, диам. 80 *см*, у основания образуют отпрыски. Листья дл. 4—6 *м*. Плоды — *финики*, продолговатые или овальные, дл. до 7,5 *см* и диам. 3,5 *см*, содержат большое количество питат. веществ, служат пищей местному населению, предмет экспорта. Первое место по произ-ву фиников занимает Ирак (ок. 350 тыс. *т*). В СССР Ф. п. разводят с 1939 в Туркмении (Кизыл-Атрек), где она плодоносит и выдерживает кратковременные морозы до —14 °С. При подсочке стволов Ф. п. получают сахаристый сок, из к-рого готовят вино, выпаривают сахар. Как сахароносное растение используют и культивируемую в Индии Ф. п. лесную (Ph. sylvestris). Мн. виды Ф. п. выращивают как декоративные растения. Наиболее распространена в субтропич. садах и парках, в т. ч. на Черноморском побережье Кавказа, Ф. п. канарская (Ph. canariensis) со стволами выс. 12—15 *м* и кроной из 150—200 листьев. К югу от Сочи встречается в посадках Ф. п. отклонённая (Ph. reclinata) из тропич. Африки. Среди видов, культивируемых в оранжереях,— декоративная Ф. п. Робелена (Ph. robelenii), с юга п-ова Индокитай.

Лит.: Алексеев В. П., Финиковая пальма, «Субтропические культуры», 1959, № 4.
С. С. Морщихина.

ФИ́НИКС, Феникс (Phoenix), город на Ю.-З. США, на р. Солт-Ривер, адм. центр шт. Аризона. 700 тыс. жит. (1975), с пригородами 1,2 млн. жит. Важный трансп. узел. В пром-сти 85 тыс. занятых (1974). Маш.-строит. (гл. отрасли — авиакосмич., радиоэлектронная), металлообр., пищ. (фруктоконсервная, мясохладобойная), хим., швейная пром-сть. Произ-во вторичного алюминия. Ф.— центр крупного района орошаемого земледелия (хлопчатник, цитрусовые, овощи). Зимний климатический курорт. Ун-т.

ФИНИНБЕ́РГ Эзра Иосифович [17(29).11.1899, Умань,— 22.11.1946, Москва], еврейский советский поэт. Занимался самообразованием. Был учителем. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Печатался с 1917 на рус. яз., с 1920 — на идише. Первые сб-ки «Дыхание» (1922), «Стихи» (1925) проникнуты пессимизмом, влиянием символизма, от к-рых поэт освобождается в сб-ках «Страна и любовь» (1928), «Утро года» (1929) и «Бои продолжаются» (1930). Сб-ки «Другая земля» (1934), «Певучесть» (1936) и «Лирика» (1940) воспевают героику революции и строительство социализма. Великая Отечеств. война нашла отражение в сб-ках «В гигантском пламени» (1946), «Избранные произведения» (изд. 1948). Ф. выступал как лит. критик и историк лит-ры. Перевёл на идиш «Фауста» И. В. Гёте, «93-й год» В. Гюго и др.

Соч. в рус. пер.: Избранное. Стихи и поэмы. [Вступ. статья С. Липкина], М., 1957; Стихи, М., 1965.

Лит.: Гурштейн А., Творческий путь поэта Э. Фининберга, в его сб.: Избранные статьи, М., 1959; Ременик Г., Мотивн фун «вей ун мут», «Советиш геймланд», 1967, № 4; Вергелис А., «Аза либшафт фотерланд...», там же, 1969, № 12.
Г. А. Ременик.

ФИНИСТЕ́Р (Finistère), департамент на С.-З. Франции, на п-ове Бретань. Пл. 7 тыс. *км*². Нас. 783 тыс. чел. (1975). Адм. ц.— Кемпер. Гл. отрасль экономики — с. х-во (зерновые, картофель, ранние овощи; разведение кр. рог. скота; 1-е место по поголовью свиней в стране). Рыболовство. Судоремонт и электронная пром-сть (Брест), пищ., в т. ч. рыбоконсервная, пром-сть. На побережье — туризм; курорты.

ФИНИ́ФТЬ, название *эмали*, употреблявшееся в Древней Руси.

ФИ́НИШ (англ. finish, букв.— окончание), 1) конечный пункт дистанции в *спортивных соревнованиях* на скорость (бег, ходьба, лыжные, вело-, авто-, мотогонки, плавание, гребля, горнолыжный, конькобежный, конный, парусный спорт и др.), обозначается линией или плоскостью Ф. С 60-х гг. 20 в. момент пересечения линии Ф. фиксируется с высокой степенью точности спец. электронными устройствами (т. н. фото-

финиш). 2) Заключительная, решающая часть спортивных состязаний.

ФИНК (Finck) Франц Николаус (26.2. 1867, Крефельд,—3.5.1910, Берлин), немецкий языковед. Учился в Мюнхене, Париже, Марбурге. Проф. Берлинского ун-та (1909—10). Опубл. работы по проблемам общего языкознания; исследовал арм., цыганский и нек-рые др. языки, одним из первых начал описывать совр. ирландские диалекты. Будучи последователем идей В. *Гумбольдта*, Ф. занимался общими проблемами типологии языков мира, предложил типологич. классификацию языков, во многом сохраняющую своё значение до настоящего времени.

Соч.: Die araner mundart, Bd 1—2, Marburg, 1899; Die Sprachstämme des Erdkreises, 3 Aufl., Lpz.— B., 1923; Die Haupttypen des Sprachbaus, 5 Aufl., Stuttg., 1965.

Лит.: Lewy E., Nachruf auf F. N. Finck, «Lexis», 1952, Bd 3.

ФИ́НКА, финна (нем. Finne), одна из личиночных стадий ленточных червей, паразитирующая в промежуточном хозяине (различные беспозвоночные и позвоночные). Ф. имеет вид пузыря, в полость к-рого ввёрнута одна или неск. сформированных головок червей, из к-рых в организме окончательного хозяина (позвоночного животного или человека) развиваются взрослые формы. Различают 4 типа Ф.: цистицеркоид — с одной головкой и хвостовым придатком (церкомером), снабжённым 6 крючками; цистицерк — с одной головкой, но без придатка; ценур — со мн. головками; эхинококк, содержащий дочерние пузыри с головками. Для дальнейшего развития Ф. необходимо, чтобы она была проглочена окончат. хозяином.

ФИНЛЕ́Й, Финлей-и-Баррес (Finlay y Barrés) Карлос Хуан (3.12.1833, Пуэрто-Принсипе, ныне Камагуэй,—20.8. 1915, Гавана), кубинский врач и организатор здравоохранения, чл. Академии мед. и естеств. наук в Гаване. Учился во Франции и Германии, в 1855 окончил мед. колледж Джефферсона в Филадельфии (США). С 1855 работал на Кубе. Первый руководитель (1902—09) службы общественного здравоохранения Кубы, один из создателей первого сан. кодекса Кубы. Осн. труды по изучению *жёлтой лихорадки*: доказал (1881), что её переносчик — комар вида Aedes aegypti; предложил (1893—98) принципы борьбы с заболеванием (механич. защита больных от укусов комара, ликвидация очагов размножения переносчика, карантин и эвакуация больных, система дезинсекции, благоустройство больниц). Ряд работ посвящён трихинеллёзу, туберкулёзу, малярии, проказе и др. заболеваниям, а также вопросам гигиены труда и сан. статистики. В 1928 на Кубе учреждён Орден Ф. (присуждение — за выдающиеся труды в области обществ. здравоохранения). Имя Ф. присвоено Ин-ту тропич. медицины и Музею истории медицины АН Кубы; День медицины Лат. Америки по решению правительства Кубы (1961) приурочен ко дню рождения Ф.



К. Х. Финлей.

Соч.: Obras completas, v. 1—5, La Habana, 1965—71.

Лит.: Богоявленский Н. А., Лисицын Ю. П., О русско-кубинских медицинских связях, М., 1963; Rodriguez Exposito C., Finlay por cuarta vez ante el Congreso international de historia de la medicina, La Habana, 1971.

И. В. Нэллина.

ФИНЛЯ́НДИИ АКАДЕ́МИЯ, Академия Финляндии (Suomen Akatemia), центральный государственный орган управления научными исследованиями в Финляндии. Образована в 1970. Находится в Хельсинки. В её состав вошли ряд существовавших с 1918 органов управления наукой и прежняя Академия Финляндии, осн. в 1947 как науч. об-во, объединявшее 12 академиков — деятелей науки и искусства, назначавшихся президентом страны. Ф. а. подчинена Мин-ву образования. В неё входят Центр. к-т по науке и 6 комиссий: по естеств., мед., с.-х., технич., обществ. и гуманитарным наукам, а также адм.-хоз. бюро. Ф. а. формулирует науч. политику страны, планирует науч. исследования и распределяет гос. ассигнования на них, назначает и оплачивает науч. сотрудников (15 проф., 50 старших и 100 младших науч. сотрудников, 200 ассистентов и др.) на различные сроки для проведения науч. исследований в вузах (без участия в преподавании), заключает контракты на н.-и. проекты, участвует в междунар. науч. сотрудничестве, организует публикацию науч. трудов. М. В. Келдыш — первый иностр. чл. Ф. а. (1974). Президент (1976) — микробиолог Х. Гюлленберг, иностр. чл. АН СССР (1976).

А. М. Голенков.

ФИНЛЯ́НДИЯ (Suomi), Финляндская Республика (Suomen Tasavalta).

Содержание:

I. Общие сведения 446
II. Государственный строй 446
III. Природа 447
IV. Население 447
V. Исторический очерк 448
VI. Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации 454
VII. Экономико-географический очерк 454
VIII. Вооружённые силы 458
IX. Медико-географическая характеристика 458
X. Просвещение 458
XI. Наука и научные учреждения 458
XII. Печать, радиовещание, телевидение 461
XIII. Литература 461
XIV. Архитектура и изобразительное искусство 462
XV. Музыка 464
XVI. Балет 465
XVII. Театр 465
XVIII. Кино 466

I. Общие сведения

Ф.— государство на С. Европы. Граничит с СССР на В. (дл. границ 1269 *км*), Швецией на С.-З. (586 *км*) и Норвегией на С. (716 *км*). На Ю. и З. берега Ф. омывают воды Балт. м., его заливов — Финского и Ботнического. Дл. береговой линии (без учёта извилистости) 1100 *км*. Пл. 337 тыс. *км*² (ок. 1/3 её за Полярным кругом). Ок. 1/10 терр. Ф.—внутренние воды, гл. обр. озёра. Нас. 4,7 млн. чел. (1975). Столица — г. Хельсинки. (Карту см. на вклейке к стр. 401.)

В адм. отношении Ф. разделена на 12 губерний (lääni), к-рые подразделяются на уезды (kihlakunta).

Табл. 1.— Административное деление

Губернии (lääni)	Площадь, тыс. *км*²*	Население, тыс. чел. (1974)	Адм. центр
Ахвенанма (Ahvenanmaa)	1,5	22,0	Марианхамина (Maarianhamina)
Васа (Vaasa)	26,8	422,2	Васа (Vaasa)
Кески-Суоми (Keski-Suomi) . . .	19,3	240,5	Ювяскюля (Jyväskylä)
Куопио (Kuopio)	19,9	250,7	Куопио (Kuopio)
Кюми (Kymi)	12,8	345,2	Коувола (Kouvola)
Лаппи (Lappi)	99,1	195,1	Рованиеми (Rovaniemi)
Миккели (Mikkeli) . .	21,6	211,1	Миккели (Mikkeli)
Оулу (Oulu)	61,1	400,9	Оулу (Oulu)
Похьойс-Карьяла (Pohjois-Karjala) . .	18,0	177,1	Йоэнсу (Joensuu)
Турку-Пори (Turku-Pori)	21,5	693,5	Турку (Turku)
Усима (Uusimaa) . . .	10,4	1079,4	Хельсинки (Helsinki)
Хяме (Häme)	19,8	656,0	Хяменлинна (Hämeenlinna)

* Без внутренних вод.

II. Государственный строй

Ф.— республика. Действ. конституция (Акт о форме правления) принята 17 июля 1919. Изменения и дополнения вносились в 1926, 1930, 1943 и 1955. Конституц. характер имеют Закон о высшем суде (1922) и Парламентский Устав (1928). Глава гос-ва — президент, избираемый в порядке двухстепенных выборов на 6 лет. Президент обладает широкими полномочиями: назначает Гос. совет (пр-во), является верховным главнокомандующим вооруж. силами, руководит внеш. сношениями, имеет право созыва и роспуска парламента, издаёт постановления и указы.

Высший законодат. орган — однопалатный парламент, состоящий из 200 депутатов, избираемых населением на 4 года по системе пропорционального представительства. Избират. право предоставляется всем гражданам, достигшим 18 лет. Гос. совет формируется премьер-министром.

Местное управление в ляни (губерниях) осуществляется правлением во главе с губернатором, назначаемым президентом. Аландским островам (губерния Ахвенанма) предоставлена частичная автономия: имеется однопалатный парламент (ландстинг), наряду с губернским правлением создаётся совет с исполнит. функциями. Органами местного самоуправления в коммунах являются избираемые на 4 года городские и сельские коммунальные советы. В 1974 в финл. части Лапландии создан Саамский округ с местным самоуправлением.

Суд. система Ф. включает Верховный суд, члены к-рого назначаются президентом пожизненно; 4 апелляц. суда и суды 1-й инстанции: гор. и окружные (в сел. местности). Существует также система *административной юстиции*. Функции гос. обвинителя выполняет канцлер

юстиции, имеется также генеральный солиситор (осуществляет общий контроль за деятельностью судов и публичной администрации).

Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Государственные гербы* и *Флаг государственный*.

III. Природа

Берега Фин. и Ботнич. заливов Балт. м. преим. низменные, сильно расчленены многочисл. мелкими бухтами и изобилуют шхерами (особенно на Ю. и Ю.-З.). Отмечаются быстрые изменения береговой линии, обусловленные значительным совр. поднятием суши (от 2 *мм/год* на Ю.-В. до 9 *мм/год* на З.).

Рельеф. На б. ч. терр. страны, гл. обр. на Ю., преобладают равнины: св. $^1/_3$ Ф. располагается ниже ур. м. на 100 *м*, св. $^2/_3$ — ниже на 200 *м*. Центр. часть с многочисл. озёрными котловинами (Озёрное плато) ограничена с Ю. и Ю.-В. грядами Салпаусселькя, с С. и С.-З. — возв. Суоменселькя, с В.— Зап.-Карельской возв. На С. и В. сосредоточены возвышенности (выс. 400—600 *м*), крупнейшая из них — Манселькя. На С.-З.— небольшой участок Скандинавского нагорья (выс. до 1365 *м* — г. Халтиатунтури). Вдоль побережий — холмистые прибрежные низменности. Рельеф страны сильно выровнен. Важное значение для формирования совр. рельефа имело покровное оледенение, обусловившее преобладание моренных поверхностных отложений, широкое распространение холмистых форм рельефа, как экзарационных: бараньи лбы, курчавые скалы, так и аккумулятивных: моренные равнины, озовые гряды, камы, друмлины, а также обилие озёрных котловин.

Геологическое строение и полезные ископаемые. На терр. Ф., расположенной в пределах *Балтийского щита*, преобладают метаморфич. комплексы и гранитоиды докембрия, перекрытые ледниковыми отложениями антропогена. Древнейшие гранито-гнейсы Вост. Ф. и гранулиты Лапландии (2600 млн. лет назад) обрамлены нижне-среднедокембрийскими (1890—1750 млн. лет) эв- и миогеосинклинальными сланцевыми поясами (свекофенниды) в Юго-Зап. и Юж. Ф. и метаморфизованными вулканич. породами, кварцитами, мраморами (карелиды) в Вост. и Сев. Ф. Локально развиты платформенные глинисто-песчаниковые толщи верх. докембрия (иотний Сатакунта, Оулу), кварцито-песчаники кембрия и сланцы кембро-силура Ю.-З. и С.-З. Ф. Выделяются раннедокембрийские габбро-перидотиты и габброиды, синорогенные диориты и гранитоиды свекофеннид и карелид, анорогенные граниты рапакиви (1640 — 1620 млн. лет) и диабазы иотния, послекембрийские щелочные интрузии на В. и дациты на З. Ледниковые отложения антропогена представлены гл. обр. основными моренами и водно-ледниковыми отложениями, образующими три гряды на юге Ф., наз. Салпаусселькя. В послеледниковое время значит. часть Ф. (на Ю. и З.) подвергалась трансгрессиям со стороны приледниковых мор. бассейнов.

Гл. месторождения полезных ископаемых размещены в карелидах и свекофеннидах, где они связаны с осн. породами, кварцитами и сланцами в зонах разломов. Среди стран Зап. Европы по запасам хромитов, ванадия и кобальта Ф. занимает 1-е место, титана и никеля — 2-е, меди и пирита — 3-е. Важное экономич. значение имеют месторождения медно-колчеданных (Оутокумпу, Луйконлахти, Пюхясалми и Хаммаслахти), медно-никелевых (Вуонос, Коталахти, Строми, Хитура, Нивала), полиметаллич. (Виханти) руд, из к-рых попутно извлекаются кадмий, золото; хромитов (в Кеми), ильменит-магнетитовых руд (Отанмяки). Имеются также месторождения апатита, графита, магнезита, асбеста, талька, мусковита, мрамора, гранитов-рапакиви, торфа. Общие запасы в стране (тыс. *т*, 1975): жел. руд (230 000), хромитов (30 000), титана (6000 TiO_2), ванадия (90 V_2O_5), никеля (300), кобальта (30), меди (800), свинца (90), цинка (2000), пирита (21 000), антофиллит-асбеста (160), графита (10) и апатита (490 000).

Климат умеренный, переходный от мор. к континентальному и континентальный (на С.); смягчающее воздействие на него оказывают Балт. м. и близость тёплого течения Гольфстрим в Атлантич. ок. Зима продолжительная, морозная, с сильными ветрами и обилием снега; лето сравнительно тёплое, но короткое. Ср. темп-ра февраля (самый холодный месяц) от —3 до —6 °С на Ю.-З., от —8 до —10 °С на Озёрном плато, от —12 до —14 °С на С.; июля — 17 на Ю., 16 °С на Озёрном плато, 14—15 °С на С. Осадков на б. ч. Ф. в год выпадает 600—650 *мм*, на Ю.— до 700 *мм*, на зап. побережье — ок. 500 *мм*, на крайнем С.— местами менее 400 *мм*. От 30 до 40% осадков приходится на зиму. Снежный покров держится на Ю.-З. 4—5 месяцев, на С. 6—7 месяцев, его высота с Ю. на С. увеличивается от 30—40 *см* до 70—80 *см*. Почва к концу зимы промерзает на глуб. от 20—40 *см* на Ю. до 60—90 *см* на С. В прибрежных р-нах часты туманы (от 35 до 85 дней в год).

Внутренние воды. Ок. 90% терр. страны относится к басс. Балт. м., на С. часть стока поступает в Сев. Ледовитый ок. Развита густая сеть коротких полноводных рек (осн. рр. Кеми-Йоки, Кюми-Йоки, Кокемяэн-Йоки, Торнио-Йоки) с многочисл. порогами, водоскатами и водопадами (в т. ч. Иматра на р. Вуокса). Питание рек преим. дождевое и снеговое, их сток часто зарегулирован озёрами. Половодье в конце весны и летом, отд. дождевые паводки осенью. Имеется ок. 60 тыс. озёр, занимающих ок. 8% пл. страны. Озёра часто вытянуты с С.-З. на Ю.-В. (по направлению движения древних ледников), обычно имеют извилистые берега, усеяны многочисл. о-вами, соединены между собой протоками и образуют крупные озёрные системы, в т. ч. Сайма (пл. 4,4 тыс. *км*^{2}), Пяйянне, Инари, Оулуярви и др. Реки и озёра покрыты льдом в течение 5—7 месяцев, по ним осуществляется лесосплав. На многих реках построены ГЭС. На озёрах — судоходство.

Почвы и растительность. Почвы гл. обр. подзолистые, чередующиеся с глеево-подзолистыми и торфяно-болотными, на Ю.— также дерново-подзолистые, на С.— горно-лесные подзолистые и горно-тундровые. Св. $^1/_3$ терр. страны заболочено. На С. преобладают крупнобугристые болота, на Ю.— выпуклые, грядово-мочажинные. Высокая увлажнённость и завалуненность почв препятствуют их с.-х. освоению и вызывают необходимость в больших мелиоративных работах. Б. ч. терр. Ф. занята лесами, преим. таёжного типа (сосна, ель, берёза), на Ю. и Ю.-З.— с примесью широколиств. пород (дуб, липа, ясень, клён, в подлеске — лещина). Под пологом леса — вереск и ягодники (черника, брусника, голубика). В горах на крайнем С. проявляется высотная поясность (тайга сменяется берёзовым редколесьем и горными тундрами).

Животный мир. В Ф. сохранились крупные хищные звери (волк, росомаха, рысь, медведь) и птицы (беркут, орлан-белохвост), но их численность невелика. Редкими стали и ценные пушные звери: европ. норка, песец, сайменская нерпа. В лесах встречаются лось (гл. обр. на С. и З.), лисица, белка, горностай, лесная куница, зайцы — беляк и русак, хорёк, крот; акклиматизированы ондатра, амер. белохвостый олень, амер. норка, канадский бобр. Из птиц характерны ворона, сорока, кукушка, дрозд, дятлы, снегирь, тетерев, рябчик, филин. Воды рек и озёр богаты рыбой (лосось, форель, сиг, окунь, щука, судак и др.). В Балт. м. ловят сельдь, камбалу, треску и корюшку. Близ побережья водятся серые тюлени.

Охраняемые территории. Имеется 9 нац. парков (Паллас-Оунастунтури, Лемменйоки, Ауланка и др.) и 15 заповедников (1975).

Природные районы: Южный приморский со значит. распространением плоских глинистых низин, малой озёрностью, мягким климатом, относительно невысокой лесистостью (с участием широколиств. пород), большими площадями под с.-х. угодьями; Западный приморский, заболоч. песчано-глинистые низменности, сосновые и смеш. (на Ю.) леса; Центральный (Озёрное плато) с обилием скал, холмисто-моренных гряд, озов, друмлин, а также многочисленных озёр и преобладанием хвойных лесов; Северный с преобладанием возвышенностей, относительно суровым климатом, охватывает сев. часть тайги, а также высотные пояса берёзового редколесья и горной тундры.

Лит.: Эскола П., Докембрий Финляндии, в сб.: Докембрий Скандинавии, пер. с англ., М., 1967; Руттен М. Г., Геология Западной Европы, [пер. с англ.], М., 1972; Pauramo M., Suomen luonnon kehitys, Hels., 1940; Mikkola A. K., Nini H., Structural position of ore-bearing areas in Finland, «Bulletin of the Geological Society of Finland», 1968, № 40, p. 17—33; Насимович А. А., Финляндия, в кн.: Современное состояние природной среды (биосферы) на территории Европы и пути ее сохранения и улучшения, Вильнюс, 1972; Финляндия. Географический сборник, пер. с фин., М., 1953; Atlas of Finland. Suomen kartasto, Helsinki, 1960; Kalliola R., Suomen kasvimaantiede, Porvoo, 1973.

Л. Р. Серебрянный (физическая география), *В. Н. Выдрин* (геологическое строение и полезные ископаемые).

IV. Население

Нац. состав населения Ф. сравнительно однороден, св. 91% жителей составляют *финны*. В юж. и зап. прибалт. р-нах живут шведы (ок. 390 тыс. чел., 1973, оценка), на С. страны — св. 3 тыс. *саамов* (лопарей). Офиц. языки — финский и шведский. Подавляющее большинство верующих принадлежит к евангелическо-лютеранской церкви, имеются православные. Офиц. календарь — григорианский (см. *Календарь*).

Население увеличивается медленно, гл. обр. из-за небольшого естеств. прироста (3,3 чел. на 1000 в 1972—74, в среднем за

год) и традиц. эмиграции (в 1945—74 из страны выехало 400 тыс. чел.). Экономически активное население, по данным 1974, составило 2,2 млн. чел., из них занято в сел. и лесном х-ве 16,2% (45,8% в 1950), в промышленности 27,5% (20,8% в 1950), в строительстве 8,4% (6,3%), в торговле и финансах 20,1% (9,3%), на транспорте и в связи 6,9% (5,4%), в др. сферах обслуживания 20,9% (10,8%). В составе экономически активного населения (1970) ок. 74 тыс.— предприниматели, применяющие наёмный труд. Из лиц, к-рые живут своим трудом, 321,8 тыс. крестьян, 665,6 тыс. служащих и 986,9 тыс. рабочих. Лиц наёмного труда 1,75 млн. (1973).

Ср. плотность населения 14 чел. на 1 *км*^{2}, $^9/_{10}$ всего населения живёт в юж. половине страны. Процесс урбанизации ведёт к росту старых городов и гор. посёлков, к образованию новых городов, к обрастанию крупных городов городами-спутниками. Гор. населения 58,1% в 1974 (32,3% в 1950). Наиболее крупные города: Хельсинки, Тампере, Турку, Эспо, Ванта, Лахти, Оулу. Для сел. местностей характерно хуторское расселение.

Илл. см. на вклейке, табл. XXI, XXII (стр. 336—337).

V. Исторический очерк

Первобытнообщинный строй на терр. Ф. (до 9 в.). Древнейшие следы человека на терр. Ф. относятся к послеледниковому периоду (мезолитич. культура Аскола на побережье Ф., 8-е тыс. до н. э.). Обнаружены стоянки ямочно-гребенчатой культуры (3-е тыс. до н. э.). Во 2-м тыс. до н. э. в Юго-Зап. Ф. появляются носители культуры ладьевидных топоров и культуры шнуровой керамики, знакомые со скотоводством и земледелием. В конце эпохи бронзы развивается торг. обмен (Скандинавия, вост. области). Переход к культуре железа (нач. 1-го тыс. н. э.) совпал с первыми переселениями прибалт.-фин. племён с терр. Сев.-Вост. Эстонии в Юго-Зап. Ф. В сер. 1-го тыс. н. э. сформировались р-ны первонач. расселения фин. племён: еми (хяме) — в Центр. и суми (суоми) — в Юго-Зап. Ф. К 9 в. фин. племена достигают оз. Сайма. Карельский перешеек и Сев. Приладожье к кон. 1-го тыс. были заселены корелами. К С. от линии Пори — Тампере — Миккели кочевали саамские племена (саамы). Фин. племена жили первобытнообщинным строем, занимались охотой, рыболовством, животноводством, земледелием.

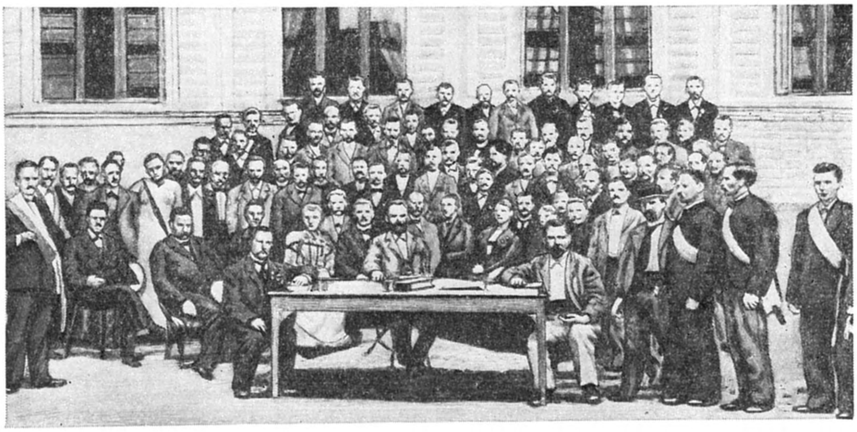
Становление на терр. Ф. раннеклассового общества, завоевание её Швецией (9 — кон. 13 вв.). Походы *викингов* (кон. 8 — сер. 11 вв.) непосредственно не коснулись терр. Ф., но общее оживление экономич. жизни на Балтике оказало существенное влияние на развитие фин. племён. В 9 в. в устье р. Аура-Йоки (на месте будущего г. Турку) возник крупный пункт меновой торговли Коройнен (находки визант., англо-саксонских, герм. монет); торг. поселения возникали и в др. р-нах Ф. Родовой строй, несмотря на замедленный характер процессов, всё более изживался. Происходило становление раннеклассового общества, о чём свидетельствовали упрочение наследств. власти вождей, социально-экономич. расслоение в среде крестьян-общинников, введение регулярного обложения лопарей (предки совр. саамов) данью, обострение борьбы с норвежцами и корелами за обладание незанятыми терр. С. страны. На основе слияния плем. групп суми, еми, корелов складывалась фин. народность. Однако политич. консолидации Ф. не было достигнуто, она распалась на ряд провинций — маакунта. В сер. 12 в. начинается завоевание Ф. швед. феодалами, господство к-рых утверждалось путём насильств. христианизации и введения постоянной системы налогообложения местного населения. В результате трёх *крестовых походов* (1155 или 1157, 1249, 1293) шведы овладели всей Юж. Ф. до Карельского перешейка.

Ф. под шведским господством (кон. 13 в.—1809). Генезис феод. отношений в Ф. (кон. 13 — кон. 16 вв.). По *Ореховскому миру* 1323, впервые определившему гос. границу между Швецией и Русью, терр. совр. Ф. (швед. Finland, т. е. земля финнов) вошла в состав швед. королевства. Завоевание сопровождалось процессом феодализации фин. населения. Во 2-й пол. 13 в. к швед. короне переходят функции управления и налогообложения, ранее находившиеся в ведении католич. церкви. На основе старых племенных границ проводится адм. деление терр. Ф.: центрами гражд. управления становятся крепости Выборг, Тавастгус (Хяменлинна), Або (Турку). Появляются привилегированные сословия, в основном швед. происхождения,— дворяне и духовенство. Фин. крестьянство, оставаясь лично свободным и сохраняя землевладельческие права, попадает в феод. зависимость от господств. класса, облагается новыми гос. повинностями: по стр-ву крепостей, содержанию гарнизонов (руокаруотси); налоги с крестьян составляли подавляющую часть шедших в Стокгольм поступлений.

В период унии королевств Дании, Норвегии и Швеции под верх. властью дат. королей — официально в 1397—1523 (см. *Кальмарская уния*) — терр. Ф. пользовалась относительно широкой внутр. автономией. Во время антидат. восстания 1434—36 в Швеции фин. дворянство выступило в роли посредника между враждующими сторонами. В связи с этим было закреплено его участие (с 1362) в общешвед. королев. выборах. Упорное сопротивление дат. проникновению в Ф. оказывали крестьяне (восстания 1438—1439 в Сатакунте, Тавастланде и Карелии). С 1523 Ф.— последний оплот датчан в борьбе против швед. короля Густава Вазы — вновь оказалась под полным швед. контролем. В 16 в. швед. корона значительно увеличила свои земледладения в Ф. за счёт католич. церкви (в связи с *Реформацией*) и фин. крестьянства; началось освоение сев. и сев.-вост. р-нов страны (в 1542 объявлены коронной собственностью). Реформация, не имевшая в Ф. ярко выраженной политич. окраски, не вызвала широких нар. движений, а лютеранство, успехи к-рого связаны с деятельностью М. *Агриколы*, пустило в Ф. не столь глубокие корни, как в др. северных странах. Разделение в 1554 терр. Ф. на Абоскую и Выборгскую церк. епархии ещё более усилило позиции королев. власти в ущерб авторитету церкви. В 1556 экономически наиболее развитая юго-зап. часть Ф. была передана в качестве герцогства сыну Густава Вазы Юхану, проводившему почти независимую от Стокгольма политику. Однако попытка последнего превратить Ф. в самостоят. гос-во окончилась неудачей (в 1563 статус герцогства упразднён). Постоянные войны Швеции против России во 2-й пол. 16 в. губительно сказались на положении Ф. и её крестьянства, поднявшего крупнейшее в истории страны восстание (см. *Дубинная война* 1596—97). В ходе развернувшейся борьбы за власть в Швеции (между польск. королём Сигизмундом III и швед. герцогом Карлом) фин. дворянство встало на сторону Сигизмунда. В 1599 шведы разбили сторонников Сигизмунда в Ф. и ликвидировали оппозицию Стокгольму.

Ф. в период шведского великодержавия (17 — нач. 18 вв.). После *Столбовского мира 1617* на терр. Ф. долгое время не было воен. действий, что способствовало восстановлению экономики страны, развитию местной администрации. В Ф. были созданы придворный суд высшей инстанции (1623), почтовая служба, основано ок. десяти городов, открыты приходские школы, гимназии (в 30—50-е гг. 17 в.), ун-т (Академия) в Або [Турку (1640)]. С сер. 17 в. усилилась шведизация Ф., к-рая при короле Карле XI (правил в 1660—97) была фактически превращена в совокупность рядовых губерний. В 30—70-х гг. 17 в. св. $^2/_3$ всех зем. угодий в Ф. становится феод. собственностью дворянства, возникает крупное господское х-во, появляется барщина, крестьяне частично прикрепляются к земле. *Редукция*, не улучшив существенно положения фин. крестьянства, ликвидировала угрозу его закрепощения. Разрушающее влияние на экономику Ф. оказала *Северная война 1700—21*, известная в её истории как «великое лихолетье»: 60 тыс. чел. ($^1/_5$ населения Ф.) было мобилизовано в армию, $^1/_4$ крест. х-в оказалась заброшенной. По *Ништадтскому мирному договору 1721* (завершил Сев. войну) Швеция возвратила России в числе др. терр. Юго-Зап. Карелию и Выборг.

Кризис феод. строя и зарождение капиталистич. отношений в Ф. (2-я четв. 18 — нач. 19 вв.). С ослаблением Швеции после Сев. войны в Ф. усилились антишвед. настроения. Заметное влияние на формирование нац. самосознания оказал обнародованный 18 марта 1742 (в ходе рус.-швед. войны 1741—43) манифест рус. императрицы Елизаветы Петровны к фин. народу с призывом к образованию при поддержке России независимой Ф. По Абоскому мирному трактату 1743, окончившему войну, к России перешла Юго-Вост. Ф. (с гг. Фридрихсгам, Вильманстранд, Нейшлот). В условиях роста оппозиц. настроений в Ф. швед. пр-во вынуждено было в 50—60-е гг. провести нек-рые мероприятия, способствовавшие экономич. развитию Ф. В 1765 фин. города на побережье Ботнич. зал. получили торг. привилегию (стапельное право), что открывало им дорогу на внеш. рынок. Ген. межевание земель (1757) содействовало возникновению в Ф. крупных товарных х-в. В 1775 издан указ о передаче «излишков» земли короне; в 18 в. возникло ок. 7400 крест. х-в (половина из к-рых после 1775). Было разрешено дробить крест. владения, основывать на них торпы (см. *Торпари*), число к-рых к 1805 достигло 25,3 тыс. Развитию с. х-ва способствовала деятельность фин. Экономич. об-ва (осн. в 1797). Однако швед. пр-во рассматривало Ф. прежде всего как сырьевой придаток метрополии; развитие немногочисл. мануфактур



Участники Абоского учредительного съезда Финской рабочей партии. 1899.

(железоделат., лесопил., текст., стек.) сковывалось цеховыми регламентациями, недостаточным финансированием и др. В идеологич. жизни фин. населения усилиями экономиста А. Чюдениуса, профессоров Академии в Або (Турку) К. Ф. Менандера, П. Калма, П. А. Гадда, Х. Г. Портана было подготовлено движение за нац. возрождение фин. народа — фенноманство (возникло в 20—40-е гг. 19 в.); антишвед. тенденции дворянско-офицерских кругов Ф. (см. *Аньяльский союз*) достигли наивысшего развития во время рус.-швед. войны 1788—90.

Ф. в составе России (1809 — 1917). Развитие и укрепление капиталистич. отношений. В результате рус.-швед. войны 1808—09 терр. Ф. была присоединена к России. Собрание представителей сословий Ф., созванное рус. пр-вом в г. Борго (см. *Боргоский сейм 1809*), одобрило условия вхождения Ф. в состав Росс. империи. Главой Ф. (Вел. княжества Финляндского) являлся росс. император (вел. кн. финляндский), представителем к-рого в Ф. был ген.-губернатор — пред. местного пр-ва (с 1816—сената). Высшая администрация Ф. подчинялась непосредственно императору, представление дел к-рому в Петербурге осуществлял до 1891 К-т (в 1809—11 — комиссия) по делам Ф. [в 1826—57 функции к-та исполнял его статс-секретарь (с 1834 — мин. статс-секретарь)]. В компетенцию 4-сословного сейма входило законодательство по внутр. делам; вопросы внеш. политики сеймом не обсуждались. Без согласия сейма царь не мог ввести новый или отменить старый закон, вводить налоги. Внутр. адм. автономия дополнялась экономич.: Ф. имела свою таможню по торговле с Россией и зап.-европ. странами, доходы княжества не вливались в общеимперскую казну, в 1860—78 Ф. получила свою денежную систему. Своеобразное положение Ф. в составе России было продиктовано политич. и стратегич. соображениями самодержавия, стремившегося в условиях общеевроп. кризиса,— как писал В. И. Ленин,— «...привлечь на свою сторону финляндцев, бывших подданных шведского короля...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 5, с. 355), рядом уступок нейтрализовать возможные оппозиц. выступления; с этой же целью в 1811 к Ф. была присоединена Выборгская губ. В освобождённой от содержания армии и воен. расходов Ф. сложились предпосылки для быстрого экономич. развития, наблюдавшегося с 20-х гг. 19 в. После отмены ограничений на свободу предпринимательства и использование природных богатств (1857—68) капиталистич. отношения одержали в Ф. окончательную победу. Ведущей отраслью её экономики становится лесопиление (в 1890 давало 22% объёма произ-ва страны, в нём был занят 21% всех рабочих Ф.), к-рое наряду с фабрично-заводским произ-вом пиломатериалов (20% от общего объёма произ-ва Ф.) нанесло удар по патриарх. замкнутости крест. х-ва. Продукция пром-сти выросла в 60—80-х гг. в 16 раз, акц. капитал с 2,1 млн. до 33,3 млн. марок. С. х-во к кон. 19 в. приобрело гл. обр. молочную специализацию. Огромную роль в экономич. развитии Ф. играл росс. рынок, уд. вес к-рого в торг. оборотах княжества равнялся 30—50%.

В 20—60-х гг. 19 в. автономия Ф. формально сохранялась, но сейм не созывался до 1863, была усилена цензура, запрещено (в 1850) издание книг на фин. яз. (кроме с.-х. и религ. лит-ры). В 20—40-е гг. 19 в. в связи с формированием фин. нации (см. *Финны*) развилось феннаманское движение (политич. течением становится в 60-е гг. 19 в.), боровшееся за равноправие фин. яз. со швед., за развитие нац. культуры. В 1863, в обстановке начавшегося *Польского восстания 1863—64*, царизм был вынужден пойти на созыв финл. сейма, провозгласить равноправие фин. и швед. языков. Школьная реформа (1866) ликвидировала церк. контроль над нач. образованием и ввела обучение на фин. яз.; новый сеймовый устав (1869) ввёл периодичность созывов сейма (5 лет, с 1882— 3 года); гор. реформа (1873) установила выборность органов самоуправления; воен. реформой (1878) создавались в Ф. нац. воинские части и подразделения (входили в состав рус. армии). Проведённые преобразования в целом удовлетворили буржуазию и дворянство Ф., упрочили вместе с тем позиции царизма в княжестве. Успехи, достигнутые к 80-м гг. 19 в. в развитии нац. культуры, в значит. мере ослабили остроту языкового вопроса. Содержание начавшейся в кон. 70-х — нач. 80-х гг. политич. борьбы шведоманов, *старофиннов* и *младофиннов* определялось в основном проблемами гос.-правового положения Ф. в составе России, торг. политики княжества и тактики во взаимоотношениях с царизмом. В нач. 80-х гг. появляются первые проф. и рабочие союзы, сразу подпавшие под влияние буржуазии; в 1899 была осн. Фин. рабочая партия (с 1903 — *Социал-демократическая партия Финляндии*, СДПФ). В условиях усиления в Росс. империи после убийства царя Александра II политич. реакции царизм начинает с сер. 80-х гг. ущемлять авт. права Ф., а в 90-е гг. берёт курс на полное уничтожение особого статуса Ф. в составе Росс. империи. Февр. манифестом 1899, к-рый был квалифицирован В. И. Лениным как «государственный переворот» (там же, с. 356), царь присвоил себе право издавать для Ф. законы без согласия сейма.

Экономич. подъём в Ф. продолжался в нач. 20 в. (в 1885 в Ф. было 4333 пром. предприятия с 38 075 рабочими, к 1905 соответственно 9054 и 107 828); валовая продукция пром-сти возросла со 117 млн. марок в 1885 до 392 млн. марок в 1905. В 1897 в Ф. было 623 акц. об-ва с капиталом в 170 млн. марок, в 1910 — 2214 об-в с капиталом в 551 млн. марок. В нач. 20 в. проникает и расширяет влияние в экономике Ф. герм. капитал. Развитие капитализма привело к сдвигам в классовой структуре фин. общества: увеличилось число безземельных (в 1900 — 48% всего сел. населения), пополнявших ряды пролетариата. Св. 200 тыс. семейств составляли к нач. 20 в. пролет. и полупролет. слои деревни (торпари, «бобыли», батраки), на долю к-рых приходилось ок. 1/2 посевных площадей, в то время как 29 тыс. крупных, гл. обр. кулацких, х-в располагали св. 1/2 посевных площадей. Эмиграция населения, гл. обр. в США, составила в 1896—1910 св. 190 тыс. чел. (при населении 2656 тыс. чел. в 1900). Наступление на автономию привело к новой расстановке политич. сил в Ф.: старофинны встали на путь соглашательства с царизмом; шведоманы и младофинны образовали «конституционалистский блок», придерживавшийся политики пассивного сопротивления царскому самодержавию; часть конституционалистов осн. в 1904 Партию «активного сопротивления» с эсеровской тактикой индивидуального террора. Насильств. подавление оппозиции, усилившееся с передачей ген.-губернатору чрезвычайных полномочий (1903), значительно обострило политич. обстановку в Ф.

Под воздействием Революции 1905—07 в России развернулось революц. движение в Ф. В янв., окт.— нояб. 1905 в Ф. прошли митинги, демонстрации и забастовки солидарности с рус. пролетариатом, была создана Красная Гвардия. 1 нояб. 1905 в Таммерфорсе рабочие приняли программный документ фин. пролетариата — *Таммерфорсский манифест*, выдвигавший требования демократич. преобразований. «Конституционалисты» выступили за «восстановление законности», т. е. отмену всех законов царского пр-ва, принятых после февр. 1899 без согласия сейма [манифест об отмене этих законов был подписан Николаем II 22 окт. (4 нояб.) 1905]. Под натиском революц. событий царь утвердил принятый сеймом 20 июня 1906 новый сеймовый устав (фактически конституцию), предусматривавший введение однопалатного парламента, избираемого на основе всеобщего равного избират. права всеми гражданами с 24-летнего возраста. В 1906 оформились новые политич. партии Ф.: швед. крыло «конституционалистов» создало Шведскую нар. партию,



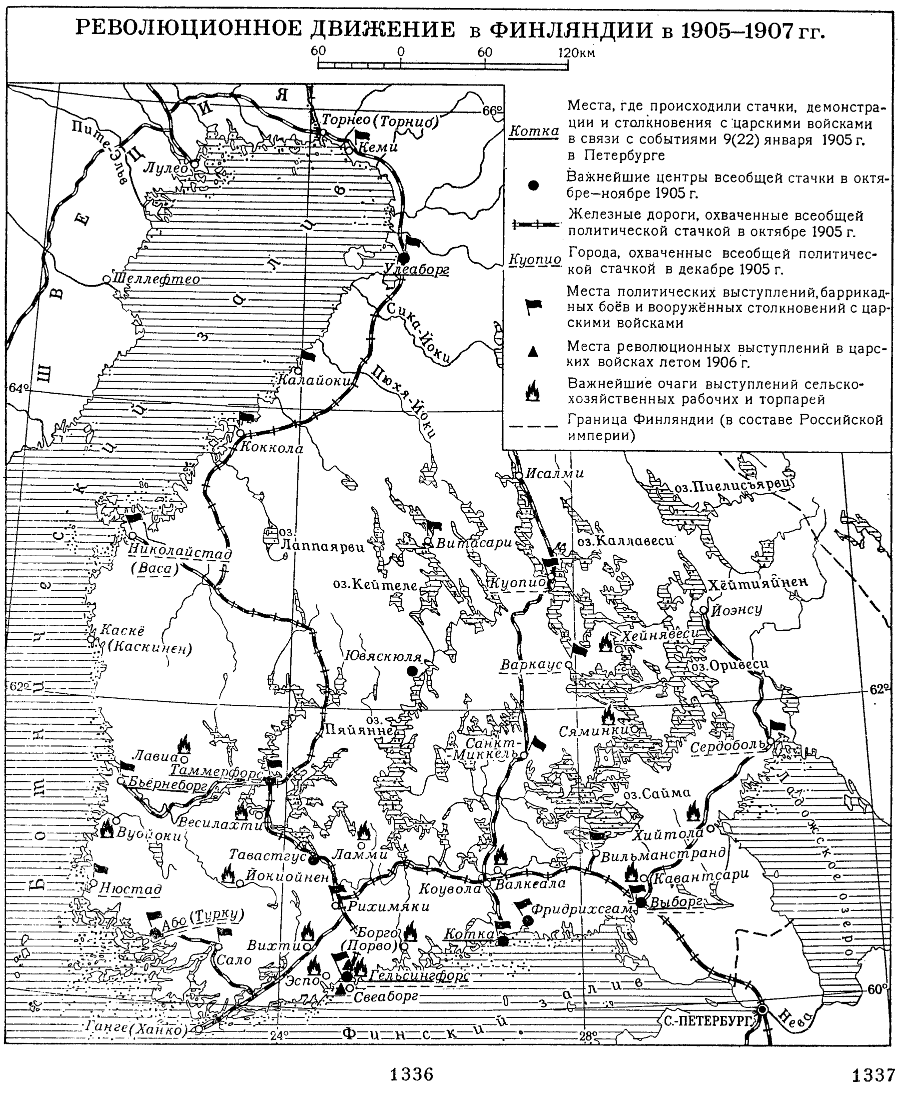
Отряд Красной Гвардии. Гельсингфорс. 1905—07.

зажиточное фин. крестьянство — Союз сельского населения Финляндии (в 1908—1965— Аграрный союз, с 1965 — *Партия центра*). Развернувшееся в Ф. в 1906—07 забастовочное движение (весной 1906 на Таммерфорсской мануфактуре, осенью 1906 сплавщиков на р. Кеми и др.) возглавлялось СДПФ, внутри к-рой оформилось (в 1905) левое крыло (О. В. *Куусинен*, Ю. Э. *Сирола* и др.). Кульминацией революц. выступлений в Ф. явилось *Свеаборгское восстание 1906* рус. солдат и матросов, поддержанное фин. пролетариатом. В апр. 1907 было осн. Центр. объединение профсоюзов Ф. Поражение революции в России привело к реакции и в Ф.: в 1907—11 парламент систематически распускался, в 1910—14 царское пр-во разработало программу полной ликвидации автономии Ф. [царский указ от 17 (30) июня 1910]. В силу этого в годы 1-й мировой войны 1914—18 в Ф. усилились прогерм. тенденции. В пром-сти, связанной с росс. рынком воен. поставками, происходила быстрая концентрация произ-ва (на крупных предприятиях, выпускавших до 77% всей продукции, было занято 79% рабочих). Борьбой рабочих за улучшение своего положения руководили профсоюзы (в 1910 — св. 15 тыс. чел., в 1916 — св. 40 тыс. чел.); росло влияние СДПФ, что отражалось на результатах парламентских выборов (в 1907 с.-д. получили 80 из 200 мест в парламенте, в 1916 — 103 места).

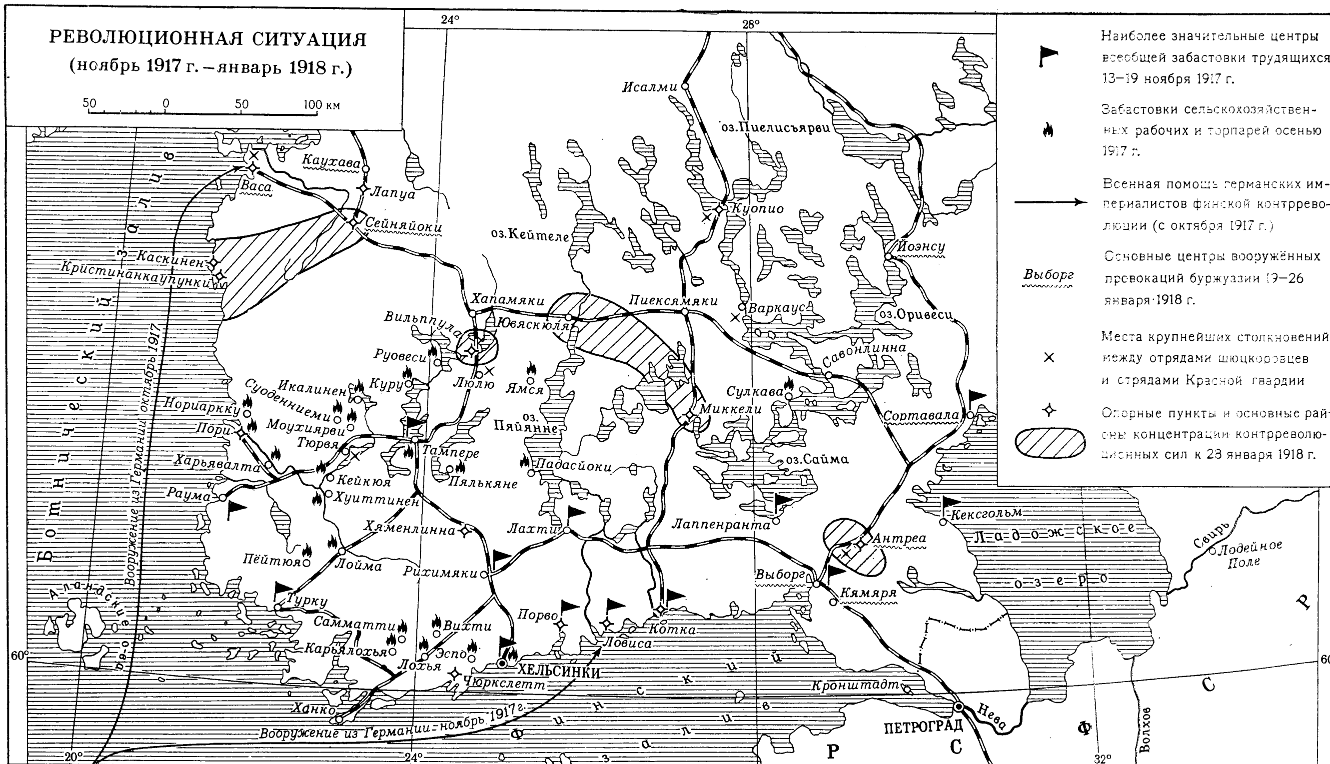
Значит. рост политич. активности в Ф. вызвала Февр. революция 1917 в России. В марте 1917 фин. пролетариат создал в Хельсинки сейм рабочих орг-ций (сыграл подобно Советам рабочих депутатов в России большую роль в Ф. в период революции 1918), сеймы рабочих орг-ций создавались и в др. городах Ф. Врем. пр-во России, восстановив [7(20) марта 1917] авт. права Ф., резко выступило против усилившихся тенденций к её полной внутр. самостоятельности, поддерживавшихся СДПФ. По предложению с.-д. фракции 18 июля 1917 финл. парламент принял «Закон о власти», провозглашавший его носителем верх. власти в стране. 18(31) июля Врем. пр-во распустило парламент; новые выборы (окт. 1917) дали большинство в парламенте бурж. партиям. Окт. революция в России принесла фин. народу нац. независимость. 6 дек. 1917 парламент принял декларацию об объявлении Ф. независимым гос-вом. Совет Народных Комиссаров РСФСР 18(31) дек. 1917 в соответствии с ленинской нац. политикой признал независимость Ф.; 22 дек. 1917 (4 янв. 1918) постановление СНК было утверждено ВЦИК.

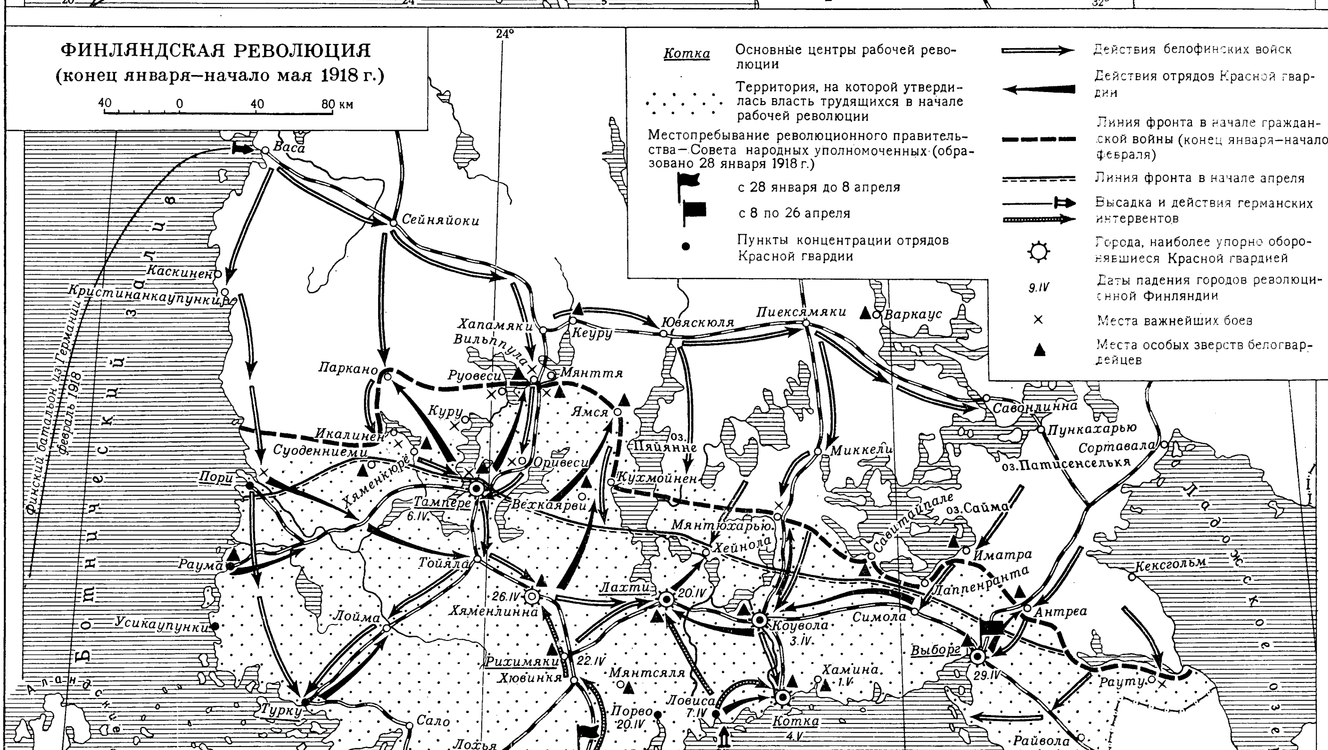
Окт. революция в России оказала сильнейшее влияние на развитие революц. движения в Ф. 13—19 нояб. 1917 в Ф. прошла всеобщая забастовка, но СДПФ не воспользовалась возникшей в нояб. 1917 революц. ситуацией в стране. 26 нояб. 1917 парламент утвердил состав бурж. сената во главе с П. *Свинхувудом*, приступившего к подавлению революц. движения. Была создана белая гвардия (см. *Шюцкор*), вооружённая с помощью Германии. 16 янв. 1918 сенат, получивший 12 янв. диктаторские полномочия, назначил бывшего ген. царской армии К. Г. Э. *Маннергейма* главнокомандующим белой гвардией.

Революция 1918 в Ф. В ночь на 28 янв. в Ф. началась рабочая революция (см. *Финляндская революция 1918*): по призыву руководства рабочих орг-ций пролетариат Хельсинки захватил правительств. учреждения, банки. За короткое время сопротивление белых было сломлено во всей юж. части страны. Север и б. ч. Центр. Ф. (куда бежали члены бурж. пр-ва) были заняты белой гвардией. В Ф. началась гражданская война. Программа сформированного 28 янв. революц. пр-ва — Совета нар. уполномоченных (СНУ) по содержанию была демократич., но на практике СНУ осуществил ряд преобразований социалистич. характера: национализировал часть пром. и коммерч. предприятий, крупных имений, заменил бурж. гос. аппарат, взял в своё ведение Финл. банк и поставил под гос. контроль частные банки, установил рабочий контроль на предприятиях, безвозмездно передал землю



ФИНЛЯНДИЯ осенью 1917 г.—весной 1918 г.





крестьянам-арендаторам и др. Значит. помощь революц. Ф. оказала Сов. Россия. 1 марта 1918 в Петрограде с участием В. И. Ленина был подписан Договор об укреплении дружбы и братства между РСФСР и Финл. социалистич. рабочей республикой (названа так в тексте договора по предложению В. И. Ленина). Для подавления революции контрреволюц. силы призвали на помощь герм. империалистов. 7 марта 1918 в Берлине между пр-вом Свинхувуда и герм. пр-вом были заключены договоры, ставившие Ф. в политич. и экономич. зависимость от Германии. С помощью высадившихся в Ф. герм. войск революция была в начале мая подавлена. Несмотря на поражение, революция 1918 в Ф. имела большое значение для истории страны, дальнейшего развития рабочего движения. Из её уроков лучшие представители финл. социал-демократии сделали вывод о необходимости создания подлинно революционной марксистско-ленинской партии и 29 авг. 1918 на базе левого крыла СДПФ основали *Коммунистическую партию Финляндии* (КПФ).

Ф. в 1918—45. После подавления революции в Ф. установился режим белого террора. 15 мая 1918 парламент принял решение о разрыве отношений с Сов. Россией. В августе со стороны Ф. было заявлено, что мирные отношения между обеими странами могут быть установлены лишь после присоединения к Ф. Карелии и Кольского п-ова. Для оформления политич. союза с Германией парламент принял законы: 1 авг. об установлении в Ф. монархии, а 9 октября 1918 об избрании королём Ф. герм. принца Фридриха Карла Гессенского. Герм. революция 1918 и поражение Германии в 1-й мировой войне 1914—18 фактически спасли Ф. от окончат. превращения в герм. вассала. 17 июля 1919 Ф. была провозглашена республикой; президентом бурж. Финл. республики избран К. *Стольберг*. В 1918—20 Ф. поддерживала интервенционистские планы империалистич. держав, хотя сама не приняла участия в них. Победы Красной Армии, усиление рабочего движения в стране и экономич. трудности вынудили Ф. принять мирные предложения Сов. правительства. 14 окт. 1920 между РСФСР и Ф. был подписан мирный договор (см. в ст. *Советско-финляндские соглашения*). Тем не менее в последующие годы во внеш. политике Ф. преобладала антисов. направленность (белофин. отряды «добровольцев» до 1922 неоднократно совершали нападения на Сов. Карелию), вытекавшая из классовых позиций буржуазии, а также из стремления реакц. кругов создать «Великую Финляндию». Политич., экономич. и культурные связи с СССР были минимальными. Внутри страны ограничивалась деятельность демократич. сил. Находившаяся с 1918 в подполье КПФ вела работу в массах, парламентскую и обществ. деятельность в защиту интересов трудящихся через Социалистич. рабочую партию (существовала с 1920 до 1924), профсоюзы, др. легальные левые рабочие и молодёжные орг-ции, и др.

Внутриполитич. обстановка в Ф. в 20-е гг. не отличалась стабильностью. С 1919 по 1930 сменилось 14 пр-в. В экономике, особенно в лесной и деревообрабат. пром-сти, в 1920—28 наблюдалось оживление, но жизненный уровень фин. рабочих оставался одним из самых низких в Европе. В руководимых профсоюзами забастовках участвовало в 1924 2 тыс. рабочих, в 1927 — 13 тыс., в 1928—37 тыс. Мировой экономич. кризис 1929—33, захвативший и Ф., сильно подорвал её экономику. Пром. произ-во в 1928—31 сократилось на 32,5%, число безработных превысило 100 тыс. чел., происходило массовое разорение крестьян. Используя миф о «коммунистической опасности», буржуазия перешла в наступление на права трудящихся. Осенью 1929 возникло фаш., т. н. *лапуаское движение*. В 1930 был распущен парламент, левые рабочие-депутаты арестованы, запрещено Центр. объединение профсоюзов Ф. В 1930—31 у власти находилось правобурж. пр-во П. Свинхувуда, ставшего затем (в 1931—37) президентом Ф. Парламент нового созыва принял в окт. 1930 ряд чрезвычайных антикоммунистич. законов. В 1932 оформилась фаш. партия Патриотич. нар. движение (существовала до 1944). Принятые в 1934—35 новые законы ограничивали гражд. права; в 1936 была учреждена политич. полиция. Реакц. круги стали выступать с требованиями «жизненного пространства» и расширения терр. Ф. до Урала. В 1932 между Ф. и СССР был заключён Договор о ненападении. В 1935 парламент заявил, что во внеш. политике Ф. будет придерживаться нейтралитета («объективный нейтралитет» носил формальный характер, и фактически в политике правящих кругов продолжала преобладать антисов. направленность). В сер. 30-х гг. началось сближение Ф. с фаш. Германией, хотя продолжали поддерживаться тесные связи Ф. с Великобританией, Францией и США. Пребывание у власти в 1937—39 пр-ва А. Каяндера (Прогрессивная нар. партия, осн. в 1918), в к-рое входили и с.-д., не изменило общего направления политики Ф., хотя на парламентских выборах 1936—37 благодаря активной деятельности КПФ по созданию нар. фронта против угрозы фашизма и войны проявились определённые сдвиги обществ. мнения Ф. влево.

После экономич. спада в 1929—33 в Ф., к-рая оставалась агр.-индустр. страной, быстро развивалась пром-сть (особенно металлообрабат., возросшая к 1938 по сравнению с 1922 в 4 раза). В 1938 пром. произ-во достигло наивысшего для довоен. периода уровня, в пром-сти было занято 231 тыс. чел. В нац. доходе в 1938 доля пром-сти составляла 25,8%, стр-ва — 4,5%, с. х-ва — 19,6%, лесного х-ва — 15,5%. Ф. стала одним из гл. в мире производителей и экспортёров лесобум. товаров. В с. х-ве была достигнута самообеспеченность в произ-ве мяса и молока, почти достигнута — в произ-ве зерна. Несмотря на репрессии, трудящиеся активно выступали в защиту своих интересов. В 1936—39 в Ф. состоялось 127 забастовок, в к-рых участвовало св. 19 тыс. чел.

В связи с усилением угрозы использования империалистич. державами терр. Ф. для агрессии против СССР Сов. правительство предложило пр-ву Ф. весной 1938 заключить договор о взаимопомощи. Однако пр-во Ф. отклонило это предложение. Оно также отказалось участвовать в системе коллективной безопасности. Ф. отклонила предложения Сов. правительства весной 1939 об укреплении безопасности границ Ф. и границ Ленинграда, прервала сов.-финл. переговоры, происходившие в окт.— нояб. 1939 в Москве, об укреплении взаимной безопасности. Одновременно в Ф. велись активные воен. приготовления (осенью 1939 в Ф. проведена мобилизация). 28 нояб. 1939 Советское правительство было вынуждено денонсировать договор о ненападении с Ф. 30 нояб. 1939 между обеими странами начались воен. действия (см. *Советско-финляндская война 1939—40*). Война окончилась поражением Ф., 12 марта 1940 в Москве был подписан сов.-финл. мирный договор (см. в ст. *Советско-финляндские соглашения*). Правящие круги Ф., рассматривавшие его лишь как вооружённое перемирие, возобновили политику сближения с фашистской Германией. Прогрессивные орг-ции и деятели Ф., в т. ч. члены Об-ва мира и дружбы с СССР (осн. в мае 1940), подверглись репрессиям. Осенью 1940 Германия получила фактич. право ввода своих войск в Ф. В кон. 1940 между финл. и герм. командованием была достигнута договорённость о сотрудничестве в подготовке войны против СССР. 17 июня в Ф. началась всеобщая мобилизация. 22 июня 1941 Ф. вступила в войну против СССР на стороне фаш. Германии, хотя формально объявила войну только 26 июня. 30 июня 1941 финл. армия перешла в наступление на С. сов.-герм. фронта, оккупировала б. ч. Сов. Карелии и ряд р-нов Ленингр. обл. В нояб. 1941 Ф. присоединилась к «*Антикоминтерновскому пакту*». В 1941 с Ф. разорвала дипломатич. отношения Великобритания, в 1944 — США. В сент. 1944 в результате побед Сов. Армии в Великой Отечеств. войне Ф. прекратила воен. действия на стороне фаш. Германии. 19 сент. 1944 в Москве было подписано соглашение о перемирии между Ф. и гос-вами, находившимися с ней в состоянии войны. В соответствии с соглашением в Ф. были освобождены из тюрем и концлагерей антифашисты, легализована деятельность КПФ и др. демократич. орг-ций, распущены фаш. орг-ции. В окт. 1944 по инициативе КПФ и левых с.-д. был образован *Демократический союз народа Финляндии* (ДСНФ). В марте 1945 Ф. объявила войну фаш. Германии.

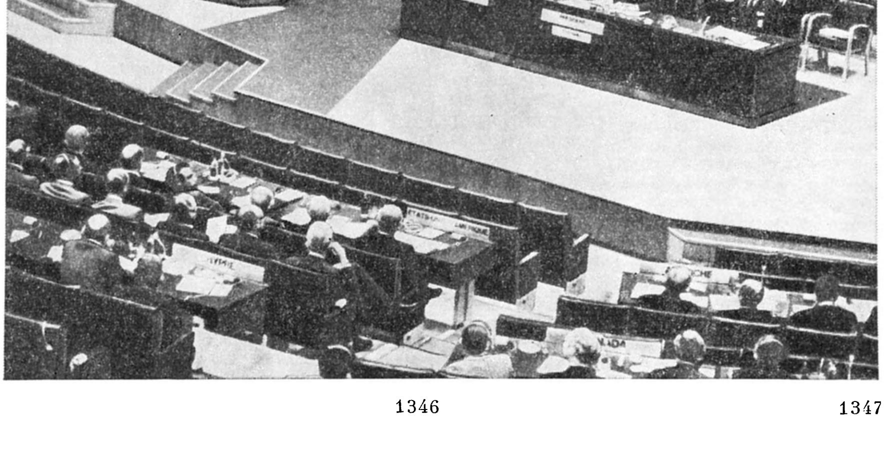
Ф. после 2-й мировой войны 1939—45. После выхода из войны значит. спада произ-ва в Ф. не произошло (индекс пром. произ-ва в 1944 составлял 96; в 1938 — 100), но приостановился его рост, что в значит. степени вызывалось структурными изменениями в пользу воен. пром-сти (результат перевода экономики на воен. рельсы). С.-х. произ-во сократилось до $^2/_3$ довоенного, гос. долг возрос в 20 раз, снизился жизненный уровень населения. Парламентские выборы 1945 ознаменовались успехом демократич. сил. После выборов было заключено соглашение о сотрудничестве между ДСНФ, партией Агр. союз и СДПФ. В период пребывания в 1945—48 у власти пр-в, созданных на основе этого соглашения, было обеспечено восстановление экономики (в 1946 пром. произ-во достигло довоен. уровня), осуществлён ряд реформ (в области социального обеспечения, трудового законодательства и др.). В 1946 осуждены гл. фин. виновники войны — Р. *Рюти*, В. *Таннер* и др. В 1947 в Париже гос-вами, находившимися в состоянии войны с Ф., подписан мирный договор с Ф. (см. в ст. *Парижские мирные договоры 1947*). В апр. 1948 между СССР и Ф. подписан Договор о дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи (продлён в 1955, затем в 1970; см. в ст. *Советско-финляндские соглашения*). Пр-во СССР

в 1948 уменьшило Ф. на 50% (на 73,5 млн. долларов) сумму оставшихся невыплаченными репараций. После расторжения СДПФ в мае 1948 соглашения о сотрудничестве демократич. сил реакция добилась приостановки прогрессивного развития страны. В июле 1948 было создано однопарт. пр-во во главе с правым с.-д. К. Фагерхольмом. Используя это пр-во, антидемократич. силы предприняли попытку изменить внешнеполитич. курс Ф. вправо, что вместе с ухудшением положения трудящихся привело к обострению в кон. 1940-х — нач. 1950-х гг. внутриполитич. обстановки. Трудящиеся Ф. оказали упорное сопротивление политике пр-ва, к-рое в 1950 было вынуждено уйти в отставку. К власти пришло коалиц. пр-во (состояло в основном из представителей партии Аграрный союз и Швед. нар. партии) во главе с У. К. *Кекконеном* (Аграрный союз). В области внеш. политики оно взяло курс на развитие отношений добрососедства и сотрудничества с СССР. Существ. вклад в их укрепление внесли президент Ф. Ю. К. *Паасикиви*, избранный в марте 1946, и сменивший его на этом посту в марте 1956 У. К. Кекконен. По их именам послевоен. внешнеполитич. курс Ф., основанный на дружбе с СССР, получил название «линия Паасикиви — Кекконена». В его становлении и укреплении значит. роль принадлежит КПФ, с момента своего основания последовательно выступающей за дружбу обеих стран. В сер. 60-х гг. к поддержке «линии Паасикиви — Кекконена» перешла также СДПФ. Укрепление взаимного доверия обоих гос-в нашло отражение в досрочном (1955) отказе СССР от арендных прав на терр. *Порккала-Удд*, предоставленную Ф. Сов. Союзу по соглашению о перемирии 1944 для создания военно-мор. базы (оборудование базы СССР безвозмездно передал Ф.), и выводе сов. вооруж. сил с этой терр. Ещё в 1950 сов.-финл. торговля была переведена на основу долгосрочных (5-летних) соглашений, впервые в практике торг. отношений между социалистич. и капиталистич. странами. В 1955 было заключено сов.-финл. соглашение о научно-технич. сотрудничестве. В кон. 1955 Ф. была принята в ООН; в том же году Ф. вступила в *Северный совет*.

В 1950—65 ведущие политич. силы Ф.— ДСНФ, СДПФ, партия Аграрный союз — обладали достаточно прочными позициями в парламенте (в среднем в эти годы они получали на парламентских выборах соответственно 22%, 25% и 23% голосов избирателей), однако отсутствие сотрудничества между ними, а также усиление влияния правых сил способствовали сохранению неустойчивости внутриполитич. обстановки в Ф. (в 1950—65 сменилось 17 пр-в, неоднократно, как и позднее, у власти находились «служебные кабинеты»). Активно выступали в эти годы в защиту своих прав и интересов трудящиеся Ф. (ок. 500 тыс. чел. участвовало во всеобщей забастовке 1956). Политика тесного сотрудничества с буржуазией и антисоветизм руководства СДПФ вызвали раскол в её рядах (в 1959 левая оппозиция основала С.-д. союз рабочих и мелких земледельцев Ф.), привели к ослаблению позиций партии и её правительств. изоляции. В 1959—65 у власти находились бурж. коалиц. пр-ва, в к-рых ведущую роль играла партия Аграрный союз.

Экономич. развитие Ф. после 2-й мировой войны происходило в основном в благоприятных условиях. Расширение торгово-экономических связей с СССР и др. социалистическими странами, проведение миролюбивой внешней политики способствовали созданию многоотраслевой экономики и более быстрым, чем в большинстве гос-в Зап. Европы, темпам роста промышленного производства; повысился уровень механизации и интенсификации с. х-ва, характерной чертой экономики стала высокая степень централизации и концентрации капитала и произ-ва (см. раздел Экономико-географич. очерк). После парламентских выборов 1966, на к-рых рабочие партии получили большинство голосов избирателей, было сформировано коалиц. пр-во (СДПФ, ДСНФ, С.-д. союз рабочих и мелких земледельцев Ф., Партия центра) во главе с с.-д. Р. Паасио. Такую же парт. базу имели пр-во 1968 — 70 во главе с с.-д. М. Койвисто и пр-во 1970—71 во главе с А. Карьялайненом (Партия центра). Гл. направлением развития гос.-монополистич. капитализма в Ф. начиная с 1968 стало осуществление в различных формах «политики доходов» с целью регулирования процессов развития как в области экономики, так и в социальной сфере. Её проведение встретило растущее сопротивление трудящихся. На парламентских выборах 1970 правительств. партии потеряли ок. 15% голосов избирателей и 29 мандатов. Весной 1971 представители ДСНФ были удалены из состава пр-ва, в 1971—75 основу правительств. коалиции составляли СДПФ и Партия центра (в т. ч. и в пр-ве 1972—75 во главе с с.-д. К. Сорсой). Начало 1970-х гг. характеризуется углублением кризисных процессов, охвативших не только экономику, но и политич. жизнь Ф., обострением социальных противоречий, внутрипарт. и межпарт. борьбы, что вызвало в 1972 и 1975 роспуск парламента и проведение досрочных выборов. Рост цен и инфляция (в 1972 индекс стоимости жизни вырос на 7,1%, в 1973 — на 11,7%, в 1974 — на 11,4%, в 1975 — на 17,8%), увеличение безработицы (в 1975 число безработных в среднем за год составило 2,2% от всего самодеят. населения, в 1976 — 6%) вызвали массовое движение трудящихся; в 1971 состоялось 838 забастовок, в к-рых участвовало 408 тыс. чел., в 1973 — 1009 забастовок с 678 тыс. участников, в 1974 — 1800 забастовок с 371 тыс. участников, в 1976 — 3200 забастовок (в основном без согласия руководства профсоюзов). В условиях углубления кризиса капиталистической экономики, роста интеграционных процессов в мировом хозяйстве и обострения классовых противоречий в стране основное место в деятельности правительств Ф. занимали в 1-й пол. 1970-х гг. вопросы усиления регулирующей роли гос-ва. Принятые пр-вами Ф. меры (увеличение ассигнований на обеспечение занятости, временная регламентация цен, улучшение нек-рых социальных льгот и др.) не дали сколько-нибудь существенных результатов. В сер. 1970-х гг. наступило ослабление темпов роста экономики Ф., продолжала возрастать стоимость жизни, ухудшалось положение трудящихся, хотя прибыли монополий сохранялись на высоком уровне. Существовавшее с июня 1975 т. н. служебное пр-во чиновников во главе с с.-д. К. Линама сменило в нояб. 1975 коалиц. пр-во (СДПФ, ДСНФ, Партия центра, Швед. нар. партия, Либеральная нар. партия и т. н. министры-специалисты) во главе с М. Миеттуненом. Осенью 1976 это пр-во распалось из-за возникших разногласий по вопросам экономической и социальной политики. Сформированное Миеттуненом новое пр-во, в к-рое вошли представители Партии центра, Либеральной нар. партии и Швед.

Выступление президента Финляндской Республики У. К. Кекконена с приветственной речью на Совещании по безопасности и сотрудничеству в Европе. Хельсинки. Июнь 1973.



нар. партии, действовало до мая 1977. На смену ему пришло коалиц. пр-во большинства (СДПФ, ДСНФ, Партия центра, Шведская нар. партия, Либеральная нар. партия) во главе с Сорсой. Демократич. силы, выступающие за прогрессивное развитие Ф. и укрепление её миролюбивой внеш. политики, добиваются установления действенного сотрудничества ведущих политич. сил, представляющих трудящиеся слои населения,— ДСНФ, СДПФ и Партии центра (на досрочных парламентских выборах 1975 получили соответственно 18,9%, 24,9%, 17,7% голосов избирателей). Этой цели служат предложения к программе такого сотрудничества, принятые 17-м съездом КПФ (май 1975).

Дружеств. отношения между Ф. и СССР, стремление к развитию и расширению взаимовыгодного сотрудничества нашли отражение в 60—70-х гг. в ряде соглашений: о культурном сотрудничестве (1960), о передаче Ф. в аренду сов. части Сайменского канала (1962), об образовании постоянной межправительств. сов.-финл. комиссии по экономич. сотрудничеству (1967), о развитии экономич., технич. и пром. сотрудничества (1971), о мор. судоходстве, о сотрудничестве в области энергетики, по правовым вопросам (все в 1974), о сотрудничестве в стр-ве Костомукшского горно-обогатит. комбината, а также перспективные программы сотрудничества в области науки и техники (1974), естеств. и обществ. наук (1975). В мае 1977 в Москве была подписана Долгосрочная программа развития и углубления торг.-экономич., пром. и науч.-технич. сотрудничества между Ф. и СССР до 1990. Наряду с развитием связей по гос. линии активно развивается сотрудничество обществ. организаций обеих стран. Кроме КПФ, связи с КПСС установили СДПФ (в 1968), Партия центра (в 1970). В мае 1973 Ф. заключила соглашение о сотрудничестве с *Советом экономической взаимопомощи.*

Ф. поддерживает тесные связи с зап. странами, особенно со Швецией, ФРГ, Великобританией и США. В 1961 Ф. вступила на правах ассоциированного члена в Европ. ассоциацию свободной торговли, в 1968 — в Орг-цию экономич. сотрудничества и развития. В 1973 заключила соглашение с *Европейским экономическим сообществом* (ЕЭС) о свободной торговле пром. товарами, заявив, что это соглашение не связывает Ф. политически и не затрагивает её внешнеполитич. линии, гл. содержанием к-рой является поддержание и всестороннее развитие финл.-сов. отношений в соответствии со всеми положениями Договора о дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи между СССР и Ф. 1948 и сов.-финл. Заявления от 6 апр. 1973 (принято в 25-ю годовщину договора 1948). Пр-во Ф. отметило также, что Ф. расторгнет соглашение с ЕЭС, если в ходе его осуществления выяснится, что оно наносит ущерб отношениям Ф. с СССР. В 1973 Ф. заключила также соглашение с Европ. объединением угля и стали.

Ф. принадлежит ряд важных инициатив в плане укрепления мира и безопасности в Европе: об объявлении терр. стран Сев. Европы безъядерной зоной (1963, 1967, 1974), о заключении соглашения об обеспечении мира на финл.-норв. границе (1965), о готовности выступить организатором Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (1969). Первый (июль 1973) и третий (июль — авг. 1975) этапы этого совещания проходили в Хельсинки. 8 авг. 1963 Ф. подписала Моск. договор о запрещении ядерных испытаний в трёх сферах, 1 июля 1968 — Договор о нераспространении ядерного оружия. 1 авг. 1975 от имени Финл. Республики президент У. К. Кекконен подписал Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе.

Лит.: Ленин В. И., Протест финляндского народа, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 5; его же, Приближение развязки, там же, т. 12; его же, Царь против финского народа, там же, т. 19; его же, Поход на Финляндию, там же, т. 19; его же, Резолюция VI (Пражской) Всероссийской конференции РСДРП, там же, т. 21; его же, Финляндия и Россия, там же, т. 32; Куусинен О. В., Избр. произв., М., 1966; Лайдинен А. П., Очерки истории Финляндии второй пол. XVIII в., Л., 1972; Жербин А. С., Формирование промышленного пролетариата в Финляндии во второй пол. XIX в., М.— Л., 1963; Суни Л. В., Финляндско-русские торговые отношения во второй пол. XIX в. (1858—1885), Тарту, 1963; Бобович И. М., Русско-финляндские экономические отношения накануне Великой Октябрьской социалистической революции, Л., 1968; Кяйвяряйнен И. И., Международные отношения на севере Европы в нач. XIX в. и присоединение Финляндии к России в 1809 г., Петрозаводск, 1965; Корнилов Г. Д., Русско-финляндские таможенные отношения в кон. XIX — нач. XX вв., Л., 1971; Власова М. Н., Пролетариат Финляндии в годы первой русской революции (1905—07), Петрозаводск, 1961; Коронен М. М., Финские интернационалисты в борьбе за власть Советов, Л., 1969; Ингульская Л. А., В борьбе за демократизацию Финляндии (1944—1948), М., 1972; Сюкияйнен И. И., Революционные события 1917—1918 гг. в Финляндии, Петрозаводск, 1962; Холодковский В. М., Революция 1918 в Финляндии и германская интервенция, М., 1967; Петров В., Финляндия в планах империалистических держав в 1918—1920 гг., Петрозаводск, 1961; Похлёбкин В., СССР — Финляндия: 260 лет отношений. 1713—1973, М., 1975; Бартеньев Т., Комиссаров Ю. Д., Тридцать лет добрососедства, М., 1976 (лит.); Из истории Коммунистической партии Финляндии, [пер. с фин.], М., 1960; Кекконен У., Финляндия и Советский Союз. Речи, статьи, интервью. 1952—1975, пер. с фин., М., 1975; Smirnov V., Lenin Suomen vaiheissa, Hels., 1970; Suomen ulkopolitiikka, Hels., 1975; Jutikkala E., Pirinen K., A history of Finland, N. Y., 1962; Suomen historia, osa 1—10, Hels., 1944—67; Suomen historian käsikirja. Toim. A. Korhonen, t. 1—2, Hels., 1949; Lundin C., Finland in the second world war, Bloomington, 1957; Huttonen V., Täysivaltainen kan sakunta 1917—1939, Porvoo, 1968; его же, Täysi—ikäinen kansakunta 1939—1973, Porvoo—Hels., 1974; Kähkölä P., Pihlajaniemi T., Pyyluoma S., Toinen tasavalta, Hels., 1976.

Библиографические справочные материалы: Maliniemi A., Kivikoski E., Suomen historiallinen bibliografia. 1901—1925, osa 1—2, Hels., 1940; Vallinkoski J., Schauman H., Suomen historiallinen bibliografia. 1926—1950, t. 1—2, Hels., 1955—56; их же, Suomen historiallinen bibliografia 1544—1900, Hels., 1961; Lamminen P., Suomen historiallinen bibliografia. 1951—1960, Hels., 1968; Julkinen M., Lehikoinen A., A select list of books and articles in English, Freinch and German on Finnish politics in the 19-th and 20-th century, Turku, 1967; Kolari V., Suonsyrjä I., Political history of the Scandinavian countries and Finland in the 19-th and 20-th Centuries. A bibliography of literature in Russian language, Tampere, 1973.

Л. В. Суни (до 1918), *В. Г. Фёдоров* (с 1918).

VI. Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации

Политические партии. Социал-демократическая партия Ф. (СДПФ; Suomen Sosialidemokraattinen Puolue), создана в 1918 правыми с.-д. после распада основанной в 1899 Фин. рабочей партии (с 1903 наз. СДПФ). Входит в Социалистич. интернационал. Числ. ок. 100 тыс. чл. (1976); Партия центра (ПЦ, Keskustapuolue), осн. в 1906 (до окт. 1965 наз. Аграрный союз). Числ. 265 тыс. чл. (1975); Коммунистическая партия Ф. (КПФ, Suomen Kommunistinen Puolue), осн. 29 авг. 1918. Числ. св. 46 тыс. чл. (1975); Либеральная народная партия (ЛНП, Liberaalinen Kansanpuolue), осн. в 1965 в результате объединения Народной партии Ф. и Союза свободомыслящих (существовали в 1951—65). Числ. 18,7 тыс. чл. (1975); Шведская народная партия (ШНП, Svenska Folkspartiet Finland), осн. в 1906. Числ. 42 тыс. чл. (1975); Национальная коалиционная партия (НКП, Kansallinen Kokoomus), осн. в 1918. Числ. 78 тыс. чл. (1975); Сельская партия Ф. (СПФ, Suomen Maaseudun Puolue), осн. в 1959 (до 1966 наз. Партия мелких земледельцев). Числ. ок. 30 тыс. чл. (1975); Партия единства народа Ф. (ПЕНФ, Suomen Kansan Yhtenäisyyden Puolue), осн. в 1972 в результате раскола СПФ. Числ. 15 тыс. чл. (1975); Христианский союз Ф. (ХСФ, Suomen Kristillinen Liitto), осн. в 1958. Числ. 13 тыс. чл. (1975); Конституционалистская народная партия Ф. (Suomen Perustuslaillinen Kansanpuolue), осн. в 1973.

Профсоюзы и другие общественные организации. Центральная организация профсоюзов Ф., осн. в июне 1969 в результате объединения Центр. объединения профсоюзов Ф. (осн. в 1930), Орг-ции профсоюзов Ф. (осн. в 1960) и др. Числ. св. 900 тыс. чл. (1976); Центральный союз организаций служащих и чиновников. Числ. 287 тыс. чл. (1975); Центральный союз организаций специалистов технических профессий. Числ. 74 тыс. чл. (1975) и др.

Демократический союз народа Ф. (ДСНФ, Suomen Kansan Demokraattinen Liitto), массовая обществ.-политич. орг-ция сотрудничества демократич. сил Ф. Осн. в 1944 КПФ и левыми с.-д. Коллективные чл. ДСНФ — КПФ, играющая в ДСНФ ведущую роль, Демократич. союз женщин Ф., Демократич. союз молодёжи Ф. и др.; Сторонники мира Ф., осн. в 1949. Общество «Финляндия — Советский Союз», осн. в 1944. Числ. 300 тыс. чл. (1976). В Ф. имеется более 40 об-в дружбы с др. странами.

В. Г. Фёдоров.

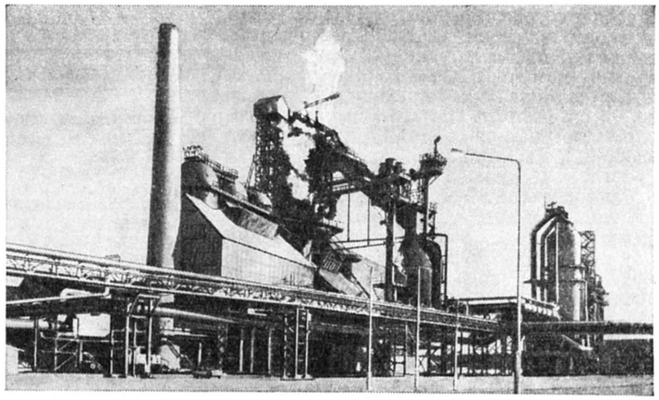
VII. Экономико-географический очерк

Общая характеристика. Ф.— индустриально-агр. страна с высоким уровнем развития капитализма. В пром-сти и стр-ве создаётся 45% валового нац. продукта, в сел. и лесном х-ве 11,6% (собственно в с. х-ве 6,1%), в торговле и банковском деле 13,4%, на транспорте 6,8%, в сфере обслуживания 18,3% (1975).

Экономич. развитие Ф. в послевоен.

годы проходило в основном в благоприятных условиях, чему в значит. степени способствовало развитие связей с Сов. Союзом и др. социалистич. странами, ослабившими зависимость Ф. от капиталистич. рынков. В послевоенные годы была создана многоотраслевая экономика, характеризующаяся более быстрым темпом роста пром. произ-ва, чем в ряде др. капиталистич. стран (к нач. 1970-х гг. довоен. уровень был превышен в 4 раза). С. х-во достигло высокой степени механизации и интенсификации (произ-во зерна и продуктов животноводства превысило собств. потребности). Экономика Ф. в значит. степени ориентирована на внешние рынки; Ф. активно участвует в междунар. хоз. связях; она является крупным поставщиком бумаги, целлюлозы, продукции машиностроения — судов, машин и оборудования для деревообр. и целлюлозно-бум. пром-сти и др. Доля экспорта товаров и услуг составляет 31% (1974) валового нац. продукта (против 20% в 1950, 23% в 1960, 27% в 1970). Для экономики Ф. характерна высокая степень централизации и концентрации капитала и произ-ва. Определяющее влияние в экономике принадлежит двум десяткам семей крупных собственников, у к-рых находится более 70% частного акц. капитала. Они же занимают ключевые позиции в 2 крупнейших коммерческих банках (Объединённый банк Финляндии и Нац. банк), сосредоточивающих 85% банковского капитала. В нач. 1970-х гг. на 30 крупнейших монополистич. объединений приходилось 54% пром. продукции, 46% рабочей силы, 70% собственности в пром-сти, 60% инвестиций и 81% экспорта.

Доля гос. сектора в пром-сти составляет ок. 20%, на гос. предприятиях занято ок. 18% рабочей силы (1974). Наиболее значит. доля гос-ва в горнорудной, металлургич., хим. пром-сти, нефтепереработке, машиностроении. Гос-ву принадлежит 34% земельной площади и 24% лесов. Крупнейшими пром. объединениями являются смешанные концерны с преобладанием государственного капитала: «Несте» (нефтепереработка и нефтехимия), «Энсо — Гутцайт» (лесопереработка и машиностроение), «Кемира» (химия), «Валмет» (машиностроение) и частные: «Вяртсиля» (судостроение), «Нокиа» (электротехника и электроника), «Раума — Репола» (судостроение и др. отрасли машиностроения), «Тампелла» (произ-во бум. машин), «Кюмин» и «Юхтюнет паперитехтат» (произ-во бумаги), «Кеми», «Серлаккиус», «Коне» (произ-во лифтов и подъёмно-трансп. оборудования). Значит. часть их продукции идёт на экспорт. Гл. монополии тесно связаны с иностр. капиталом. Эти компании имеют предприятия за границей. Иностр. капиталовложения в Ф. невелики (ок. 6% акц. капитала), они имеются в электротехнической, пищ. пром-сти, в ряде отд. металлообрабат. и машиностроит., а также текст. предприятиях. Участие иностр. капитала в фин. экономике выражается также в форме займов (от США, Швеции, ФРГ и др. капиталистич. стран). Кредиты Ф. представляет и СССР на взаимовыгодной основе. О нек-рых кризисных явлениях, переживаемых фин. экономикой в сер. 1970-х гг., свидетельствует довольно большая безработица: число безработных на янв. 1977 достигло 120 тыс., что составило св. 4% всего самодеят. населения.



Металлургический комбинат в г. Рахе. Доменный цех.

Промышленность. Подавляющую часть пром. продукции производят ок. 15% пром. предприятий (с числом занятых от 100 и более), на к-рых сконцентрировано ок. 70% всего пром. персонала. В 1975 в пром-сти было занято 609 тыс. чел. (против 364,5 тыс. чел. в 1959). В структуре пром-сти в послевоен. годы произошли существ. сдвиги (см. табл. 2). По стоимости продукции группа отраслей металлообр. пром-сти получила такое же значение, как и лесобумажная пром-сть, занимавшая до 2-й мировой войны доминирующее положение и сохранившая по-прежнему 1-е место в экспорте (43% всего вывоза в 1976). Это произошло благодаря модернизации и расширению, а в ряде случаев и стр-ву новых машиностроит. предприятий, что было вызвано как возросшим потреблением металлоизделий, машин и оборудования в самой Ф., так и выполнением репарац. поставок, а впоследствии заказов СССР и др. социалистич. стран.

Табл. 2. — Структура промышленности

Отрасли пром-сти	Число занятых, тыс. чел.		Стоимость валовой продукции, млн. фин. марок	
	1959	1973	1959	1973
Всего	364,5	532,8	10682	54649
В том числе				
Горнорудная	5,0	6,7	123	565
Металлургическая	7,5	17,0	640	3836
Металлообрабатывающая и машиностроительная	99,8	154,0	1595	9705
Деревообрабатывающая	44,5	58,0	727	4610
Бумажная	34,85	50,3	1740	8795
Пищевая	40,9	62,6	2703	10323
Керамическая, стекольная, стройматериалов	13,9	22,3	240	1507
Химическая	11,3	37,3	494	5287
Кожевенная и обувная	11,2	10,0	158	486
Текстильная и швейная	63,4	64,7	787	3362
Полиграфическая	21,4	29,9	367	1985
Электроводо- и газоснабжение	14,0	21,6	840	3992

Добывающая промышленность и энергетика. Ф. обладает значит. ресурсами минер. сырья, добыча к-рых после войны увеличилась. В 1974 добыто 934 тыс. *т* жел. руды (концентратов и окатышей), 38 тыс. *т* меди, 92 тыс. *т* цинка. Кроме того, добывают никель (Нивала), хромиты, кобальт, ванадий, свинец, пириты, графит, полевой шпат, асбест.

Энергетич. проблема — одна из острых в Ф.; страна не обладает минер. топливом, др. энергетич. ресурсы ограничены. Св. $^1/_2$ её потребности в горючем покрывает импорт. О структуре топливно-энергетического баланса см. в табл. 3. Ввозится гл. обр. сырая нефть, а также нефтепродукты; произ-во нефтепродуктов в Ф. в 1974 составило св. 8,3 млн. *т*. Гидроэнергетический потенциал св. 20 млрд. *квт·ч*, из к-рых освоено 11 млрд. *квт·ч* (1973). Осн. источники — на С., где в послевоен. годы были сооружены каскады ГЭС на рр. Оулу-Йоки и Кеми-Йоки. Общая мощность электростанций на 1974 составила 6,79 млн. *квт*, в т. ч. мощность ГЭС 2,32 млн. *квт*. В общем произ-ве электроэнергии доля ГЭС св. 40%, наиболее крупные ГЭС — «Иматра» (мощность 156 *Мвт*), «Оулукоски» (110 *Мвт*), «Пюхякоски» (110 *Мвт*). Строится АЭС в Ловисе (при технич. содействии Сов. Союза пуск 1-го энергоблока состоялся в 1977). Часть электроэнергии (3,6 млрд. *квт·ч* в 1974) импортируется, в т. ч. из СССР. С 1974 из СССР в Ф. по трубопроводу поступает природный газ.

Табл. 3. — Топливно-энергетический баланс

Источники энергии	Уд. вес отд. видов топлива, %		
	1938	1957	1973
Дрова, торф	63,4	39,8	19
Гидроэнергия	12,9	22,7	11
Нефть и нефтепродукты	4,0	18,8	55
Уголь	19,7	18,7	15

Обрабатывающая промышленность. Группа отраслей металлопром-сти включает металлургию, металлообработку и машиностроение, в т. ч. электротехнич. пром-сть, произ-во средств транспорта (и судоремонт). Осн. место в этой группе принадлежит трансп. и общему машиностроению, электротехнике.

Металлургическая промышленность значительно увеличилась в 1960—70-х гг.

благодаря расширению сырьевой базы и вводу в строй новых предприятий, из них наиболее крупные — гос. металлургич. комбинат «Раутарукки» (в Рахе и Хяменлинне) и работающие в основном на ломе з-ды в гг. Иматра, Турку, Коверхаре. В цветной металлургии развита выплавка электролитной меди и цинка (з-ды в г. Коккола).

Ф. производит в широком ассортименте машины и пром. оборудование; по произ-ву и экспорту машин и оборудования для целлюлозно-бум. пром-сти Ф. занимает видное место в мире (7% произ-ва всех капиталистич. стран и 10% экспорта). Осн. центры произ-ва: Лахти, Ваca, Кархула, Раума, Тампере. Развиты отрасли машиностроения, специализирующиеся на выпуске подъёмно-трансп. оборудования (грузовые лифты, краны и др.), с.-х. машин, машин для лесной пром-сти, для дорожных и строительных работ. Электротехнич. пром-сть специализируется преим. на выпуске энергосилового оборудования (генераторы, трансформаторы, электродвигатели и др.) и изготовлении кабеля, произ-ве телеф. аппаратов, ручных и автоматич. телеф. станций, радиоприёмников, телевизоров и мн. др.; гл. центр — Хельсинки, а также Турку, Сало, Порво. Развито судостроение; имеется 9 верфей, наиболее крупные — в Турку, Хельсинки, Рауме; строят в основном специальные суда, в т. ч. крупнейшие в мире дизельные ледоколы (1/2 всех ледоколов в мире), платформы с буровыми установками для мор. добычи нефти, паромы, мор. и озёрные буксиры, пасс. и грузовые суда.

Табл. 4. — Производство основных видов промышленной продукции

	1938	1960	1970	1975
Электроэнергия, млрд. *квт·ч*	2,9	8,7	22	25
Чугун, тыс. *т*	27,5	137	1164	1368
Сталь, тыс. *т*	76,5	257,4	1169	1618
Прокат, тыс. *т*	97,0	318	798	1087
Медь электролитная, тыс. *т*	...	31	34	36
Никель электролитный, тыс. *т*	...	0,5	4	6,1
Серная кислота, тыс. *т*	28,5	186,7	845	1030
Удобрения (всего), тыс. *т*	62,3	745,3	1085	1476
Пиломатериалы (хвойные), млн. $м^3$	...	6,4	7,3	4
Древесная масса (для продажи), тыс. *т*	...	1975	96,9	33,4
Целлюлоза, тыс. *т*	...	2466	4091	3370
Бумага, тыс. *т*	562	1432	4274	3972
Фанера, тыс. *т*	250	411	706	415
Штапельное волокно, тыс. *т*	...	...	37	29
Хл.-бум. ткани, тыс. *т*	3,7	13,5	16,8	11,5
Суда (закончены постройкой), тыс. брутто рег. *т*	...	111	258	252
Автомобили (произ-во и сборка), тыс. шт.	—	—	16	30
Цемент, тыс. *т*	500,3	1257	1836	2064

Сохранилось деревянное судостроение (парусники, шхуны, катера, моторные лодки). Б. ч. судов строится по иностр. заказам.

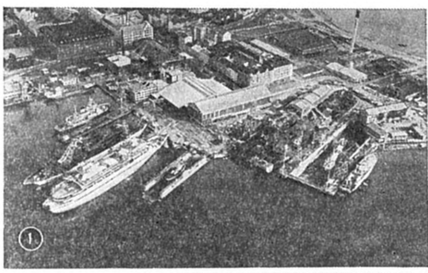
Автомобилестроение (преим. из импортных деталей сборка легковых машин швед.-фин. фирмы «Сааб — Валмет»; произ-во грузовых машин и автобусов) и тракторостроение; центры — гг. Хельсинки, Хяменлинна, Тампере, Ювяскюля.

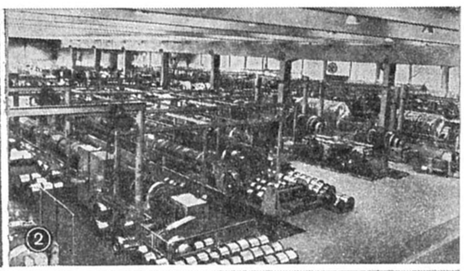
Лесоперерабат. пром-сть имеет многоотраслевую структуру и включает деревообработку (в т. ч. лесопиление, производство мебели, стандартных домов и строительных деталей) и целлюлозно-бум. пром-сть (в т. ч. произ-во древесной массы, сульфитной и сульфатной целлюлозы, бумаги, картона). Ф. обладает менее чем 1% мировых запасов леса (0,6% по данным FAO), но она стоит в первом ряду капиталистич. стран, производящих и экспортирующих продукцию лесопереработки. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бум. пром-сть дают более 1/4 стоимости валовой пром. продукции страны, а продукция этих отраслей составляет почти 1/2 стоимости фин. экспорта. Крупные лесопил. з-ды размещены гл. обр. в низовьях сплавных рек. Имеется произ-во фанеры, древесностружечных плит, спичек и др.; развита мебельная пром-сть (осн. центр — г. Лахти); изготовление домов, бань, бараков и др., гл. р-н деревянного домостроения — озёрный край (гг. Варкаус, Йоэнсу), гг. Раума, Турку, Кеми. Целлюлозно-бум. пром-сть даёт наибольшее кол-во экспортной лесопром. продукции. Осн. место занимают выпуск бум. массы, гл. обр. целлюлозы (5% мирового произ-ва и 7% экспорта) и бумаги — газетной (соответственно 6% и 11%), писчей и печатной (4% и 22%). Эта пром-сть работает частично (примерно на 30%) на отходах лесопил. и деревообр. предприятий. С этим связано её размещение. Гл. р-нами являются Юго-Восток (долина р. Кюми-Йоки) и побережье Ботнич. зал. Важнейшие лесопром. и экспортные центры — гг. Котка, Кеми и Пори.

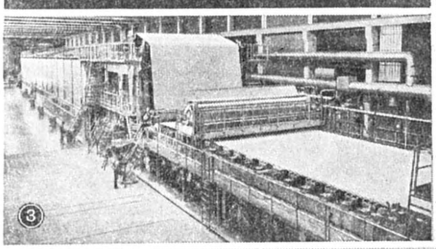
Хим. пром-сть развивается быстрыми темпами, намного опережая среднегодовые темпы роста пром-сти в целом. Св. 2/5 хим. произ-ва приходится на нефтепереработку, св. 1/3 — на продукцию пластмасс, удобрения — азотные и фосфатные, краски и синтетич. волокна, 1/5 — на продукцию бытовой химии. Важное значение имеет произ-во серной кислоты, используемой в целлюлозно-бум. пром-сти. Центры хим. пром-сти — Хельсинки, Турку, Тампере, Оулу; нефтепереработки — гг. Порво и Нантали. Лёгкая и пищ. пром-сть б. ч. ориентированы на внутр. рынок. Развиты текст., швейная, кож.-обувная, стекольно-фарфоровая пром-сть; произ-во стройматериалов. Гл. текст. центр — г. Тампере. Предприятия пищ. пром-сти, в частности по произ-ву масла и сыра, размещены по всей стране, но особенно на Ю.-З. Произ-во пром. продукции см. в табл. 4.

Сельское и лесное хозяйство. Ф. — одна из самых сев. стран с развитым

1. Судостроительные верфи «Вяртсиля» в Хельсинки. 2. Кабельный завод в г. Нокиа. 3. Бумагоделательная машина на бумажной фабрике в г. Ямсянкоски. 4. Мебельная фабрика в г. Лахти. 5. Целлюлозная фабрика фирмы «Энсо — Гутцайт» в г. Каукопя. 6. Сайменский канал. 7. Сельское поселение в центральной части страны.















с. х-вом. Его особенность — связь с лесным х-вом. Осн. направление с. х-ва — животноводство, преим. молочное, оно даёт 75% стоимости с.-х. продукции. В с. х-ве используется 8,1% терр. страны — 2,7 млн. *га* (1973), из них почти все земли обрабатываются. О посевных площадях, сборе с.-х. культур, поголовье скота и продукции животноводства см. табл. 5, 6 и 7. Подавляющая часть крестьянских х-в — мелкие. Из 266 тыс. х-в (1973) 176 тыс. имели менее 5 *га* пашни. Поскольку практически жизнеспособны х-ва, имеющие более 10 *га* пашни, большое значение для крестьян имеют доходы от эксплуатации леса (в среднем 35 *га* на х-во) и приработки на стороне. Лишь в 5% х-в применяется наёмный труд. Х-ва, к-рые имеют менее 10 *га* пашни каждое, составляют 77,4% ферм и занимают ок. 45% пахотных земель; х-ва, располагающие 10—20 *га* пашни, составляют ок. 17% всех х-в и имеют 32% пахотных земель; крупных х-в (св. 20 *га* пашни каждое) — св. 5% всех х-в, они сосредоточивают 23% пахотных земель. Нарастающими темпами идёт процесс разорения мелких х-в и концентрация земли у крупных собственников. В период 1969—74 разорилось 39 тыс. крест. х-в, в основном таких, у к-рых площадь пашни не превышала 10 *га*. В юж. и центр. р-нах наряду с животноводством важное значение имеет зерновое хозяйство. Сбыт и переработка с.-х. продукции в сильной степени монополизированы. В посевных преобладают кормовые культуры — овёс, ячмень, сеяные травы. С. х-во высокомеханизировано (175 тыс. тракторов и 34 тыс. комбайнов в 1974), значит. урожайность зерновых (пшеницы 29,4 *ц/га*, ржи 18,3 *ц/га* в 1975) и удойность коров (3974 *кг* на одну корову в год в 1974). В сев. р-нах — оленеводство.

Табл. 5. — Посевная площадь и сбор основных сельскохозяйственных культур

	Площадь, тыс. *га*			Сбор, тыс. *т*		
	1961—65*	1970	1975	1961—65	1970	1975
Пшеница	259,0	176	219	448	409	559
Рожь	93,0	66	38	141	131	69
Ячмень	235,0	404	464	400	933	1155
Овёс	462,0	524	572	828	1330	1423
Картофель	74,0	60	49	1067	1139	680
Сах. свёкла	19,0	15	...	423	431	629

* В среднем за год.

Лесное хозяйство — старейшая отрасль фин. экономики. Под лесом 18,9 млн. *га*, общий объём запасов 1,5 млрд. $м^3$ древесины, в т. ч. 44% сосна, 38% ель, 18% берёза и др. лиственные породы (1974).

Табл. 6. — Поголовье скота (тыс.) и численность птицы

	1961—65[1]	1970	1975
Кр. рог. скот	2111	1873	1843
в т. ч. коровы	...	...	773
Свиньи	590	1047	1120
Овцы	249	189	124
Лошади	215	90	38
Олени	191	145	234[2]
Птица, млн. шт.	6,7	8,3	9,4

[1] В среднем за год. [2] 1974.

Табл. 7. — Продукция животноводства и птицеводства, тыс. *т*

	1961—65*	1970	1975
Молоко	3725	3310	3086
Масло сливочное	100	87	78
Сыр	34	41	50
Мясо	187	244	242
Яйца	47,4	65	76,4

* В среднем за год.

$^2/_3$ лесов находится в частном владении, а с акц. об-вами — $^3/_4$. Ежегодная вырубка ок. 50—55 млн. $м^3$. В лесном х-ве вместе с лесосплавом занято 65 тыс. чел., кроме крестьян, составляющих основной контингент занятых в этой отрасли.

Звероводство. Получило развитие разведение (в клеточных условиях) норки (3,5 млн. голов в 1974), серебристой лисы, песца. Звероводч. фермы б. ч. размещены в прибрежной полосе, особенно вдоль Ботнич. зал. В 1970-х гг. Ф. заняла одно из первых мест в капиталистич. мире по экспорту продукции пушного звероводства.

Рыболовство. Улов рыбы ежегодно ок. 100 тыс. *т*, в т. ч. 80% в море. Осн. промысловые рыбы — салака, щука, мор. окунь, лосось, сиг.

Транспорт. Протяжённость жел. дорог ок. 6 тыс. *км* (1976), на их долю приходится 2,8% пасс. и 26,4% грузовых перевозок (1970). Дл. шосс. дорог ок. 40 тыс. *км*. Автопарк насчитывает 1,1 млн. машин (1975), в основном легковых. Автотранспортом перевозится 27,3% пассажиров и 53,6% грузов (1970). Возрастает значение *Сайменского канала*, часть к-рого проходит по терр. СССР и арендуется Ф. Б. ч. пасс. и грузового сообщения с др. странами осуществляется мор. путём. На конец 1975 тоннаж торг. мор. флота — св. 2 млн. брутто рег. *т*. Гл. мор. порты — Хельсинки (грузооборот 5,8 млн. *т* в 1975), Турку (3 млн. *т*), Котка (2,6 млн. *т*), Хамина (1,8 млн. *т*); нефт. порты — Шёльдвик (10 млн. *т*) и Нантали (5 млн. *т*). Благодаря ледоколам мор. навигация круглый год. 2 авиакомпании «Финн эр» и «Кар эр».

Внешние экономические связи. Доля Ф. во внешнеторг. обороте капиталистич. мира — ок. 1%. Однако в экспорте продукции деревообработки и целл.-бум. пром-сти она занимает 3-е место после Канады и Швеции. В составе экспорта (1976) продукция деревообработки, целлюлоза и бумага — 44%, продукция металлообработки — 34%, текст. и швейн. пром-сти — 8%, хим. пром-сти —7%, сел. и лесного х-ва — 3%. В импорте на долю сырья приходится 62%, топлива и смазочных материалов — 6%, на готовые пром. изделия, в осн. оборудование и машины,— 17%, потребит. товары — 14%. Импорт превышает экспорт. Дефицит внеш. торговли покрывается в основном за счёт займов.

Гл. место во внеш. торговле Ф. принадлежит капиталистич. странам Европы (61% экспорта и 58% импорта Ф.), доля социалистич. стран по экспорту — 23,7%, по импорту — 21,8%, доля США соответственно — 2,8% и 5,2% (1976). Осн. внешнеторг. партнёры Ф.— СССР, Швеция, ФРГ, Великобритания. Растут связи Ф. с развивающимися странами. Экономич. сотрудничество Ф. с СССР основывается на долгосрочных торг. соглашениях, заключаемых на 5 лет (первое пятилетнее торг. соглашение было подписано в 1950 на период 1951—55), и Перспективной программе развития торгово-экономич. сотрудничества, производственной кооперации и специализации, принятой в 1972. СССР — крупный покупатель фин. судов, пром. оборудования, изделий электротехнич. пром-сти, целлюлозы, бумаги и др. Сов. Союз экспортирует в Ф. нефть, газ, нефтепродукты, уголь, кокс, хлопок, корма и удобрения, а также металлы, автомобили, машины и различное пром. оборудование. Между Ф. и СССР осуществляется производственное и технич. сотрудничество, совместное сооружение энергетич. и др. пром. объектов на терр. СССР и Ф. С 1977 начато осуществление Долгосрочной программы развития и углубления торгово-экономич., пром. и научно-технич. сотрудничества между Ф. и СССР до 1990.

Ден. единица — финл. марка (с 1973 плавающий курс).

Внутренние различия. В экономико-географич. отношении на терр. Ф. условно выделяют 3 части: Юго-Запад, Приозерье и Север. Юго-Запад — часть страны с наиболее благоприятными природными условиями (ок. 25% пл. Ф. и св. 60% её населения), гл. экономич. р-н страны (св. $^2/_3$ пром. произ-ва и осн. доля с.-х. продукции). Отрасли пром-сти, связанные преим. с привозным сырьём и топливом. Юго-Запад — самая урбанизированная часть Ф. (св. 70% её гор. населения). Здесь сосредоточены крупнейшие фин. гг.— Хельсинки, Турку, Тампере. Приозерье (осн. часть Озёрного плато и долина р. Кюми-Йоки — 25% терр. Ф. и 26% её населения) — ярко выраженный лесопром. р-н (24% всей пром. продукции Ф.). С. х-во невысокой интенсивности. Преобладают мелкие крест. х-ва, $^3/_4$ надела к-рых занимает лес. Наиболее индустриализованы берег оз. Сайма и побережье Фин. зал. Осн. отрасли — гидроэнергетика, лесная пром-сть, металлургия, химия. Ок. 21% гор. населения Ф., гл. города—Котка, Куопио, Ювяскюля. Север (ок. 50% терр., 13% населения Ф.) — р-н потенциальных ресурсов, лесного х-ва и новых (в т. ч. металлургич., хим.) отраслей пром-сти (ок. 9% общефин. пром. продукции; 7% занятых в промышленности страны). Ок. 8% гор. населения; гл. гг.— Оулу, Кеми, Рованиеми.

Лит.: Жибицкая Э. Д., Финляндия. Экон.-геогр. характеристика, М., 1962; Федоров Б. А., Финляндия. Экономика и внешняя торговля, М., 1962; Рождожный И., Федоров В., Финляндия — наш северный сосед, М., 1966; Сельское хозяйство Финляндии, М., 1969; Пискулов Ю. В., Градобитова Л. Д., Север и интеграция, М., 1972; Голошу-

б о в Ю. И., Скандинавия и проблемы послевоенной Европы, М., 1974; Пискулов Ю. В., Многоликая Скандинавия, М., 1975; Seppänen E., Oy Suomi—Finland Ab, Helsinki, 1975. *Э. Д. Жибицкая.*

VIII. Вооружённые силы

Вооруж. силы (наз. оборонит. силы) состоят из сухопутных войск, ВВС и ВМС. Верх. главнокомандующий — президент; непосредственное руководство осуществляет командующий оборонит. силами через главный штаб. Комплектование проводится на основе закона о воинской повинности. Призываются лица мужского пола, достигшие 18-летнего возраста. Срок действит. воен. службы от 8 до 11 месяцев. Общая численность вооруж. сил (кон. 1975) ок. 40 тыс. чел. Сухопутные войска (34 тыс. чел.) имеют 6 пех. и 1 бронетанк. бригады, 8 отд. батальонов, 3 полка и 1 отд. дивизион полевой артиллерии, 2 полка и 3 отд. дивизиона береговой артиллерии, 1 полк и 4 дивизиона зенитной артиллерии. Вооружение — танки, бронетранспортёры, артиллерия иностр. произ-ва. ВВС (3 тыс. чел.) насчитывают ок. 45 боевых самолётов. ВМС (ок. 3 тыс. чел.) включают 4 фрегата, 4 ракетных сторожевых катера, 21 сторожевой катер, 1 минный заградитель и десантные средства.

IX. Медико-географическая характеристика

Медико-санитарное состояние и здравоохранение. В 1975 на 1 тыс. жит. рождаемость составляла 14,2, смертность 9,4; детская смертность — 10,0 на 1 тыс. живорождённых (в 1950 рождаемость 24,5; детская смертность 44). Ср. продолжительность жизни (1971) — 66 лет у мужчин и 73,6 года у женщин (в 1951—55 соответственно 63,4 года и 69,8 лет). Осн. причины смерти: сердечно-сосудистые заболевания, злокачеств. новообразования, травматизм. Из инфекц. заболеваний наиболее распространены грипп, острые респираторные заболевания, венерич. болезни, туберкулёз, вирусный гепатит, детские инфекции. Значит. различий в регион. патологии нет.

Руководство деятельностью леч.-профилактич. учреждений осуществляют Мин-во социальных дел и здравоохранения и инспектора здравоохранения органов самоуправления губерний и уездов. Гос. система социального страхования обеспечивает частичное возмещение расходов на мед. помощь, а также выплату пособий в случае потери трудоспособности.

В 1972 было 746 больниц на 57,3 тыс. коек (12,3 койки на 1 тыс. жит.), из к-рых 689 больниц на 56,1 тыс. коек — государственные. Внебольничная помощь оказывается врачами общей практики и специалистами, работающими в собств. кабинетах, а также в поликлинич. отделениях больниц, детских и жен. консультациях. В 1973 работали 5,8 тыс. врачей (1 врач на 800 жит.), 3 тыс. зубных врачей, 4,6 тыс. фармацевтов и св. 32 тыс. лиц ср. мед. персонала. Подготовка врачей осуществляется на 3 мед. ф-тах ун-тов (Хельсинки, Турку и Оулу); мед. сестёр готовят в 26 школах.

Расходы на здравоохранение составили (1971) 2114 млн. марок, или 2,1% гос. бюджета. *О. А. Александров.*

Ветеринарное дело. Ф., как и др. скандинавские страны, благополучна по большинству особо опасных инфекц. болезней животных. В течение 1975 зарегистрирован 1 неблагополучный пункт по туберкулёзу кр. рог. скота. Регистрируются также лейкоз, демодекоз, маститы коров, плазмацитоз норок, рожа свиней и др. Руководство вет. службой осуществляет вет. отдел, находящийся в ведении Мин-ва с. х-ва. В каждой губернии 1 или 2 губернских вет. врача, которые контролируют работу уездных и гор. вет. врачей. В Ф. 632 вет. врача (1975). Подготовка вет. врачей осуществляется в вет. колледже (Хельсинки). Науч. работа по ветеринарии проводится в этом колледже, а также в спец. лабораториях (Хельсинкской, по болезням пушных зверей и др.).

X. Просвещение

Закон 1686 предписывал каждому гражданину с 7 лет учиться читать. Школьной реформой 1866 существовавшие в стране церковно-приходские нач. школы были преобразованы в нар. и переданы в ведение местных общин. В 1921 был принят закон об обязат. 8-летнем обучении детей в возрасте от 7 до 15 лет. Общее руководство просвещением в стране осуществляет Мин-во просвещения. Преподавание в школах ведётся на фин. или швед. яз. Наряду с гос. школами функционируют частные. 1-я ступень обязат. обучения — 4 класса нар. школы. Следующая имеет 2 направления: 1-е — 5—6-е классы нар. школы и 7—9-е классы гражд.; 2-е — 1—5-е классы лицея. 1-е направление даёт право продолжить образование только в низших и ср. проф.-технич. уч. заведениях или в учит. семинариях, готовящих учителей нач. школ. 2-е открывает возможность для полного среднего, а затем и высшего образования. Законом 1968 в стране вводится единая 9-летняя (осн.) школа. К 1986 она должна будет охватить всех детей соответствующего возраста. Полное ср. образование дают старшие классы лицея (6—8-е, а иногда и 9-й), к-рые наз. гимназиями и имеют 2 отделения: математич. и языковое. Обучение в них завершается сдачей экзаменов на аттестат зрелости. В 1974/75 уч. г. обязат. обучением было охвачено ок. 673 тыс. уч-ся, в 1972/73 уч. г. в гимназиях обучалось ок. 320 тыс. уч-ся. Проф. образование дают гос., муницип. и частные проф. училища и школы со сроком обучения от нескольких месяцев до 2—3 лет в зависимости от специальности.

Ср. спец. образование дают так называемые ин-ты — технич., пед., коммерч. (срок обучения 3—4 г.). В 1972/73 уч. г. в проф.-технич. и ср. спец. уч. заведениях обучалось ок. 111,9 тыс. уч-ся.

В 1975/76 уч. г. в Ф. насчитывалось 17 высших уч. заведений (12 гос. и 5 частных), в к-рых обучалось св. 75 тыс. студентов; в их числе 8 ун-тов: *Хельсинкский университет*, ун-ты в Ювяскюля, Турку, Оулу, Тампере, Йоэнсу, Куопио и Шведский ун-т (Або Академия) в Турку, 3 высшие технич. школы (в Хельсинки, Тампере и Лаппенранте), 5 высших коммерч. школ (фин. и швед. в Хельсинки, швед. в Турку, фин. в Турку и Васе), Вет. школа в Хельсинки. Кроме того, существует ряд спец. уч. заведений: Академия музыки им. Я. Сибелиуса, 4 ин-та иностр. яз., Воен. академия и др.

Крупнейшие б-ки: Б-ка Хельсинкского ун-та (осн. в 1640, 1,6 млн. тт.), Гор. Хельсинкская б-ка (осн. в 1860, св. 873,5 тыс. тт.).

В Хельсинки находятся: Нац. музей (осн. как историко-этнографич.), Гор. музей, Зоологич. музей Хельсинкского ун-та, Ботанич. сад; в Турку: Ист. музей, Музей изобразит. иск-в, Музей Я. Сибелиуса; в Марианхамине: Музей судоходства и др. *Л. Г. Можаева.*

XI. Наука и научные учреждения

1. ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

До 18 в. нац. науч. кадров в Ф. не было. Единств. ун-т (академия) был открыт в 1640 в Або (Турку); преподавание велось на швед. яз. Исследование природы Ф., её минер. ресурсов осуществляли иностр., гл. обр. швед., учёные. Становление фин. науки связано с влиянием идей Просвещения и Великой франц. революции. Положительную роль играли также контакты с развивавшейся рус. наукой и науч. школами др. европ. стран. В кон. 18 — нач. 19 вв. получил известность 3-томный труд (1753—61) ботаника П. Калма, изучавшего флору Сев. Америки. Важной вехой в истории нац. науки стали работы по химии и минералогии Ю. Гадолина (чл.-корр. Петерб. АН с 1811), приведшие к открытию минерала гадолинита и редкоземельного элемента гадолиния. Труды Калма и Ю. Гадолина способствовали созданию фин. науч. терминологии и формированию естественнонауч. лит-ры на фин. яз. Были разведаны месторождения медных руд в Оутокумпу и др.

После присоединения Ф. к России (1809) была усовершенствована система образования; ун-т был расширен и переведён (1827) из Або в Хельсинки; при ун-те создана астрономич. обсерватория в Хельсинки. С ун-том связана деятельность мн. фин. учёных. В 1842 в Хельсинки был осн. Политехнич. ин-т, также ставший одним из исследоват. центров. В 1838 организован Фин. метеорологич. ин-т. В 1-й пол. 19 в. известностью пользовались работы Н. Шультена (чл.-корр. Петерб. АН с 1821) по алгебре и др. разделам математики, И. Я. Нервандера (чл.-корр. Петерб. АН с 1842) и Г. Г. Хельстрёма по метеорологии и физике, Ф. В. А. Аргеландера (чл.-корр. Петерб. АН с 1826) по астрономии.

Во 2-й пол. 19 в. круг естественнонауч. исследований значительно расширился. При ун-те развернули работу физ., химич., физиологич. и др. лаборатории, анатомич. и др. ин-ты, минералогич. кабинет. Появились труды Э. Р. Неовиуса по начертат. и дифференциальной геометрии, Р. Я. Меллина по теории функций и др. Работы по фотографич. астрономии вёл А. Доннер (чл.-корр. Петерб. АН с 1897). Под руководством К. С. Лемстрёма фин. учёные осуществили (1882—1883) широкую программу метеонаблюдений в рамках Междунар. полярного года. Активизировалось обследование терр. Ф. Под руководством К. В. Гюльдена в 60-х — нач. 70-х гг. составлена фин. географич. карта страны в масштабе 1 : 400 000. В 1885 организована Геологич. служба Ф. Крупным технич. достижением стало стр-во (1845—56) Сайменского канала. В 1862 проложена первая в стране жел. дорога.

Э. Йельт написал первый фин. учебник по органич. химии и ряд трудов по истории химии. Широкую известность приобрели капитальные труды ботаников В. Нюландера и Э. А. Вайнио по лихенологии. Значительными были ра-

боты Р. Хульта по геоботанике, К. Э. Хирна по альгологии и К. М. Левандера по изучению мор. и озёрного планктона. Й. А. Пальмен (чл.-корр. Петерб. АН с 1894) опубликовал ряд исследований по орнитологии (в т. ч. о миграциях птиц) и сравнит. анатомии. Вопросами энтомологии занимался О. Рейтер. Развитие медицины в Ф. связано с деятельностью Р. Тигерстедта, автора учебника по физиологии человека (1897—98) и ряда др. работ, анатомов Э. Ю. Бунсдорфа, Э. А. Хомена и др., терапевта Й. Рунеберга, хирургов Я. А. Эстландера и Ф. А. Б. Кругиуса. Трудами Н. Г. М. Гротенфельта по полеводству и луговодству и К. Г. М. Гротенфельта по селекции с.-х. животных (фин. породы скота) было положено начало перестройке с. х-ва Ф. на науч. основе. В кон. 19 в. в Ф. работал ряд науч. об-в: медицинское (осн. в 1835), Фин. науч. (1838; среди организаторов был Хельстрём), геологическое (1886), географическое (1888), инженеров (1896).

Нач. 20 в. ознаменовало новый этап развития фин. науки. В 1908 создана Фин. академия наук и лит-ры, при ней в 1914 открыта геофизич. обсерватория в Соданкюле. В 1916 осн. н.-и. лаборатории целлюлозы и бумаги.

После получения независимости организованы науч. ин-ты: геодезич. (1918), лесоводства (1918), биохимич. исследований (1929) и др. Важную роль в науч. разработке проблем с. х-ва стал играть осн. в 1898 гос. С.-х. н.-и. центр, в составе к-рого были созданы ин-ты агрохимии, растениеводства, селекции растений, почвоведения, животноводства и др. Открылись новые высшие уч. заведения: ун-ты в Турку с преподаванием на швед. яз. (1917) и на фин. яз. (1922), ун-т в Тампере (1925), Высшее технич. училище в Хельсинки (1908). Появились новые науч. об-ва: лесоведч. (1909), биологич. (1919, ведёт историю от студенч. ассоциации, осн. в 1896), химич. (1919) и др. Науч. деятельность в Ф. стала более многообразной.

В математике в 1-й пол. 20 в. получили известность труды Э. Линделёва, основоположника фин. школы по теории функций, а также Л. В. Альфорса и др. В области астрономии К. Ф. Сундман дал теоретич. решение общей задачи трёх тел с помощью сходящихся (весьма медленно) степенных рядов. Я. Бротерус провёл первые в Ф. аэрологич. наблюдения (1911—14). Для развития химии в Ф. важное значение имели труды по органич. химии О. Ашана, Г. Нюмана и их школ. Ряд изобретений, гл. обр. в области электроакустич. приборов, сделал Э. М. Тигерстедт.

Традиции фин. ботаников успешно продолжили В. Бротерус (чл.-корр. Петерб. АН с 1910), автор труда о мхах Фенноскандии (1923), а также А. Кайрамо, Й. П. Норлин, К. Линкола и др. Основополагающими для лесоведения и лесоводства Ф. стали труды А. К. Каяндера: «О типах лесов» (1909), «Основы лесоводства» (1916—17), «Теория лесной типологии» (1925). Каяндеру принадлежит крупное исследование болот Ф. (1913); он также вёл изучение лугов в поймах Лены, Онеги и Кеми. Дендролог и геолог А. Ф. Тигерстедт описал св. 100 хвойных пород. И. Ильвессало провёл в 1921—1924, 1936—38, а затем в 1951—53 обследование лесного фонда Ф. Мировую известность фин. науке принесли исследования (кон. 20-х гг.) А. И. Виртанена по прикладной биохимии, вопросам переработки и консервирования кормов (т. н. «АИВ-метод»; Нобелевская пр., 1945). Под руководством Виртанена в Ф. получили развитие биохимич. исследования, приведшие, в частности, к созданию прогрессивных технологий произ-ва масла, сыра и др. молочных продуктов. В медицине выделялись работы по фтизиатрии (А. Руотсалайнен, А. Вартиовара), стоматологии (М. Яюряпя), фармакологии (Ю. Айрила).

Я. И. Седергольм (чл.-корр. Петерб. АН с 1910; иностр. чл.-корр. АН СССР с 1918) стал известен исследованиями по геологии и петрографии докембрийских пород Ф. и разработкой учения о магматитах. П. Эскола впервые применил принципы физ. химии к проблемам геологии и сформулировал понятие о «минеральных фациях». Геол. и геогр. обследование Фенноскандии вели В. Рамсай (иностр. чл.-корр. АН СССР с 1925) и В. Таннер (иностр. чл.-корр. АН СССР с 1934). Под руководством В. Ауэра работали геогр. и геол. экспедиции в Юж. Америке.

В условиях совр. научно-технич. революции в Ф. возросла роль гос-ва в организации науч. исследований. Подразделения гос. Центра технич. исследований (осн. в 1942) развернули работы по мн. отраслям пром-сти, транспорта, стр-ва, лесного х-ва, горного дела. Нац. науч. центром стала *Финляндии академия*. Были открыты новые ун-ты в Оулу (1959), Ювяскюле и Куопио (оба в 1966), Йоэнсу (1969), технич. ун-т в Лаппенранте (1969) и др. При ун-те в Оулу организованы ин-ты электронной оптики, ядерной технологии и по изучению сев. Ф.; при фин. ун-те в Турку — н.-и. станции: мор. биологич. и по изучению субарктич. областей; ин-ты оптики и астрономии, радиобиологии и др., физ. лаборатория им. А. Вихури и др. Развернулись исследования и началась подготовка кадров по ряду новых отраслей: ядерной физике, физике низких темп-р, молекулярной биологии и др. Признанием пользуются труды Р. Г. Неванлинны, создавшего общую теорию мероморфных функций, П. Ю. Мюрберга по автоморфным функциям и теории чисел. В астрономии выделяются работы И. Вяйсяля по определению расстояний до сверхдальних звёзд. Важные работы по метеорологии и геофизике осуществил Э. Пальмен. Проводятся исследования по ядерной физике и по использованию ядерной энергии (П. Яухо и др.). Ведутся работы по химии и химич. технологии (О. Ант-Вуоринен и др.). Крупные труды по проблемам геологии и геохронологии Балт. м. опубликовал М. Саурамо. В 50—60-х гг. организовано несколько океанологич. экспедиций на финл. н.-и. судах в Атлантич. океане («Ангра») и Баренцевом м. («Аранда») и др. Широко развёрнуты исследования по почвоведению: труды по плодородию почв Й. Э. Вуоринена (иностр. чл. ВАСХНИЛ с 1967); по растениеводству: труды А. Лайтакари и др. Признание получили также работы в области микробиологии Х. Гюлленберга (иностр. чл. АН СССР с 1976), У. Й. Вартиовары и др.

Ведутся исследования по технологии переработки древесины (Ф. Симес и др.) и произ-ва бумаги (В. Йенсен, Л. Нордман и др.), по строительству и строит. конструкциям (А. А. Илинен и др.). Науч. исследования и разработки в значит. степени сосредоточены в н.-и. подразделениях пром. фирм. Солидная научно-технич. обеспеченность произ-ва позволяет им выпускать конкурентоспособную, экспортируемую во мн. страны продукцию в ряде отраслей машиностроения: техника лесопильной, лесообраб. и целл.-бум. пром-сти, судостроение, в т. ч. ледоколы, с.-х. машины и др. В Ф. в 50-х— нач. 70-х гг. открыты пром. месторождения полезных ископаемых: жел. руды (близ г. Отанмяки; в р-не о. Юссарё и др.), полиметаллич. руд (в Вихханти), хрома (близ Кеми), никеля (у г. Оравайнен) и др.

Ф. — участник ряда междунар. науч. программ по океанологии, геофизике и др. Совместно с СССР, ГДР, ПНР, а также Данией, Швецией и ФРГ Ф. участвует в науч. и практич. мероприятиях по борьбе с загрязнением Балт. м. (с 1969). В соответствии с подписанным в 1973 соглашением Ф. развивает многостороннее сотрудничество (в т. ч. совместные исследования и разработки) со странами — членами СЭВ в области машиностроения, хим. пром-сти, транспорта и др. В 1956 создана Сов.-финл. комиссия по научно-технич. сотрудничеству (в её рамках 23 рабочие группы). В 1974 принята перспективная программа по научно-технич. сотрудничеству между СССР и Ф.

Лит.: Высшее образование и научная деятельность в Финляндии, Хельсинки, 1973; Nordstöm W., Academia Aboensis rediviva, Ekenäs, 1968; Enkvist T., History of chemistry in Finland, Hels., 1972; Bonsdorff B., The history of medicine in Finland, Hels., 1975.

Б. А. Старостин, В. В. Щербаков.

2. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Философия. Развитие философии в Ф. началось со 2-й пол. 18 в. с усвоения и переработки идей, заимствованных у Г. *Лейбница*, Х. Вольфа и Дж. *Локка*. Последователем Локка и критиком И. Канта был Х. Г. Портан. Становление финл. философии происходит в нач. 19 в. В этот период с оригинальной теорией познания в духе философии «здравого смысла» (см. *Шотландская школа*) выступил Г. И. Хартман. Его ученик К. Сёдерхольм пытался «согласовать» христианство с совр. ему нем. философией, гл. обр. с концепцией позднего Ф. *Шеллинга*. С ростом антифеод. нац.-освободит. движения в Ф. связано распространение и длит. (с 20-х гг. до кон 19 в.) господство гегельянства. Виднейшим представителем левого крыла этой школы был Ю. В. *Снельман* — идеолог финл. нац. движения. Гегельянцем вначале был и Т. Рейн, ставший затем последователем философии Г. *Лотце*. Противником гегельянства выступил А.В. Болин, распространявший учение Л. Фейербаха и издавший полн. собр. его соч. на фин. яз. В кон. 19 — нач. 20 вв. получили развитие экспериментально-психологич. исследования (Я. Нейлик, А. Гротенфельт, к-рому принадлежат также работы по истории философии и философии истории). Разработке проблем эстетики посвящены труды И. Хирна, С. Крона и др. Мировую известность получили труды Э. А. *Вестермарка* по истории брака и морали.

В 20 в. господствующим течением стал *логический позитивизм*, финл. школу к-рого возглавлял Э. Кайла. Представители этого течения разрабатывают модальную логику и семантику (Г. Х. фон

Вригт), матем. логику и методологию науки (У. Сарнио, Э. Г. Стениус). С 50-х гг. растёт интерес к проблемам философии истории и философии культуры (О. Т. Кетонен, Я. Салома, Я. Хинтикка). Получила развитие социология: исследования проблем семьи (Х. Варис), преступности (В. Веркко), крестьянства, образования, работы по теоретич. социологии (Э. Аллардт, Ю. Литтунен).

Распространение марксизма в Ф. усилилось с образованием в 1918 Коммунистич. партии (работы Ю. Э. Сирола, О. В. Куусинена). Центр. место в теоретич. исследованиях марксистов занимают вопросы диалектич. и историч. материализма (Т. Лехен), анализ классовой борьбы и изменений в социальной структуре финл. общества, путей перехода от капитализма к социализму.

Филос. центры — кафедры философии ун-тов в Хельсинки и Турку. Филос. журналы: «Ajatus» (с 1926), «Acta Philosophica Fennica» (с 1935).

А. Г. Мысливченко.

Историческая наука. Финл. историография возникла в 16 в., после лютеранской *Реформации*, как история в первую очередь фин. церкви («Хроника епископов Финляндии» епископа П. Юстена, ок. 1564; изд. в 18 в.). В сер. 17 — нач. 19 вв. центром ист. науки была Академия в Або (Турку). В 1658 Лаврентий Петри Абоикус составил (на фин. яз.) краткий «Синопсис хронологии Финляндии» (изд. в 1728). В эпоху *Просвещения* финл. историография приобретает науч. характер, в значит. мере благодаря комментированным публикациям источников и др. трудам проф. ун-та в Або Х.Г. *Портана*. Достижения ист. науки в этот период не только отражали рост нац. самосознания фин. народа в его борьбе против швед. господства в Ф. (кон. 13 в. — 1809), но и сами способствовали развитию нац. самосознания.

Автономия Вел. княжества Финляндского в составе Росс. империи (1809—1917) благотворно сказалась на развитии ист. науки: ослабла идейная и культурная зависимость Ф. от Швеции, расширился кругозор историков, обративших внимание и на рус. источники по истории Ф. Существ. толчок развитию ист. науки дали *романтизм* и возникшее в 20—40-х гг. 19 в. движение за нац. возрождение фин. народа — фенноманство. Осн. в 1831 Фин. лит. об-во помещало в своих «Трудах» и в альманахе («Suomi») ист. исследования, источники. Появились первые популярные пособия фин. авторов по истории Ф. (в 1832 А. И. Арвидсона, на швед. яз.; в 1839 Ю. Каяна, на фин. яз.). Важное значение для возбуждения обществ. интереса к нац. истории имели лит.-критич. деятельность лидера фенноманов Ю. В. *Снельмана*, издание (в 1835 и 1849) фольклористом Э. *Лённротом* карело-фин. эпоса «*Калевала*», труды языковеда и этнографа М. А. *Кастрена*. В 40-х гг. 19 в. были предприняты в Ф. крупные публикации источн. по ср.-век. истории страны, в первую очередь из Стокгольмского гос. архива (Э. Грёнблад и др.). Осн. в 1864 Фин. ист. об-во (как отделение Фин. лит. об-ва, с 1875 самостоятельно) изд. непериодич. серии «Исторический архив» (с 1866), различные памятники по истории Ф. Основоположником финл. бурж.-националистич. историографии антишвед. направления выступил один из вождей фенноманов проф. *Иръё-Коскинен*, автор «Истории народа Финляндии» (1869—73), в к-рой первым из историков сделал попытку представить историю Ф. как единый процесс. С 80-х гг. 19 в. значит. место в ист. науке заняла тема присоединения Ф. к Росс. империи и внутр. автономии Ф. (труды Ю. Р. Даниельсона-Кальмари, Л. *Мехелина*), освещавшаяся в острой полемике с рус. дворянско-монархич. историографией. Успехи финноязычной ист. науки вызвали обособление в Ф. шведскоязычной, т. н. шведоманской историографии(М.Г. Шюбергсон, изд. в 1887—1889 «Историю Финляндии», и др.); осн. в 1885 Швед. лит. об-во в Ф. развернуло свою издат. деятельность и по истории Ф. В 1890 возникло «Ист. объединение» молодых историков Хельсинки. На рубеже 19—20 вв. ист. наука Ф. находилась под сильным воздействием герм. ист. науки и влиянием *позитивизма*. Ведущие историки Ф. 1-й четв. 20 в.— Э. Х. Пальмен, К. Гротенфельт, К. Г. Бунсдорф, К. Блумстедт, К. Р. Бротерус, в области социально-экономич. истории — Г. Суолахти, В. Войонмаа.

В историографии независимой бурж. Ф. преобладали в 1918—44 тенденции консервативные, шовинистические и русофобские. Ведущими в ист. науке до сер. 50-х гг. были консервативные бурж. историки — Я. Яаккола, Э. В. Юва, Э. Хурнборг, А. Корхонен; в 60-е гг. видное место заняли П. Ренвалл, Э. Ютиккала. Марксистская историография Ф. развивалась до 1944 в эмиграции, в основном в СССР (О. В. *Куусинен*, Ю. *Сирола*, Э. *Гюллинг*, Л. Летонмяки). Благотворно сказался на развитии ист. науки Ф. разгром фашизма во 2-й мировой войне 1939—45. Впервые в Ф. стали легально работать и печататься марксистские авторы — Т. Лехен, А. *Хювёнен*. Хотя в совр. историографии Ф. преобладают бурж. (в меньшей степени реформистские) воззрения, с нач. 1960-х гг.— в связи с политическим сдвигом влево общественного мнения Ф.— наблюдается пересмотр ряда националистических представлений ист. науки (о связях ср.-век. Ф. и Карелии с Русью, о значении присоединения Ф. к Росс. империи, о роли Окт. революции в России для получения Ф. независимости, о характере гражд. войны 1918 в Ф., об ответственности правящих кругов Ф. за участие страны во 2-й мировой войне на стороне фаш. Германии и др.). В 70-х гг. 20 в. в области ср.-век. истории Ф. работают — К. Пиринен, Я. Галлен, В. Нитема, Э. Куйо, Х. Киркинен, И. Блумстедт, М. Йокипи, К. Вириландер, П. Вирранкоски, О. Никула, Т. Палопоски; по новой истории — П. Томмила, Т. Торвинен, М. Клинге, Э. Пихкала, П. Ромми, О. Юссила; по новейшей истории — К. Корхонен, Т. Полвинен, Ю. Пасивирта, Я. Паволайнен, В. Расила, Х. Сойкканен, Л. Хювямяки, Ю. Суоми; по экономич. истории — С. Э. Острём; по агр. истории — Э. Ютиккала; по агр. истории и этнографии — К. Вилкуна; по истории Др. Рима — Я. Суолахти; по новой истории Германии — П. Суванто, А. Кемиляйнен; по истории междунар. отношений 20 в.— О. Вехвиляйнен, К. Хови.

Осн. центры ист. науки Ф.— отделения и кафедры отечественной и всеобщей истории при ун-тах Хельсинки (осн. в 1640 в Турку, с 1828 в Хельсинки), Турку (осн. в 1917 шведскоязычный ун-т и осн. в 1920 финноязычный ун-т); находящиеся в Хельсинки — Академия наук Ф. (осн. в 1908, реорг. в 1970), Гос. архив Ф. (осн. в 1869), Нац. музей (осн. в 1893), Фин. ист. об-во, «Ист. объединение» шведскоязычных историков (осн. в 1929), Фин. об-во древностей — по археологии (осн. в 1870). Крупнейшие ист. издания Ф.: «Historiallinen aikakauskirja» (с 1903), «Historiallinen arkisto» (с 1866), «Historiallissia toimituksia» (с 1918), «Historisk tidskrift for Finland» (с 1916), «SMS aikakauskirja» (с 1874).

А. С. Кан.

Экономическая наука. Становление экономич. науки в Ф. как самостоят. отрасли знаний происходило в 1-й пол. 18 в. В нач. 40-х гг. 18 в. в Академии (ун-те) г. Або (Турку) началось преподавание экономич. дисциплин. В течение 18 — 1-й пол. 19 вв. в фин. экономич. науке господствовал *меркантилизм*. Исключение составляли труды А. Чюдениуса, появившиеся в нач. 60-х гг. 18 в., в к-рых он более чем за 10 лет до выхода в свет книги А. Смита «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776) обосновал принципы экономич. либерализма. Однако ввиду экономич. отсталости Ф. идеи Чюдениуса не получили распространения. Возрождение экономич. либерализма произошло лишь в сер. 19 в. и было связано с пром. переворотом и последовавшим за ним бурным экономич. подъёмом Ф. 60-х гг. 19 в. Большую роль в разработке идей экономич. либерализма в Ф. сыграли Ю. В. *Снельман*, Л. Мехелин, Я. Тальквист. Начиная с 70-х гг. 19 в. происходило постепенное усиление позиций сторонников *исторической школы* вульгарной политич. экономии. Благодаря трудам историка *Иръё-Коскинена*, а также Т. Рейна и Й. Ланга это направление стало господствующим в экономич. науке Ф. Его сторонники сохранили сильное влияние вплоть до 70-х гг. 20 в.

В 20—30-е гг. 20 в. большое внимание уделялось исследованию роли гос-ва в экономике страны (Э. Неванлинна), а также влияния мирового экономич. кризиса 1929—33 на экономику Ф. (Б. Суviранта).

В послевоен. период в Ф. появляются первые экономич. труды марксистских авторов (Э. Туоминен и др.). В связи со значит. развитием гос. сектора в экономике Ф. усилилось в 50—60-х гг. влияние *неокейнсианства*, к-рое стало одной из теоретич. основ гос. экономич. политики. Начиная с 60-х гг. быстро развивается эконометрич. направление (Л. Тёрнквист).

Экономич. наука Ф. имеет в целом прикладной характер и направлена на выработку рекомендаций в таких областях, как финанс. и валютная политика (М. Леппо, М. Тамминен), внешнеэкономич. политика (П. Корппинен), внутрифирменная практика ценообразования (Й. Пакканен).

Центры экономич. науки: Н.-и. коммерч. ин-т (осн. в 1938), Ин-т экономич. исследований Банка Финляндии (осн. в 1944), Ин-т экономич. исследований трудящихся (осн. в 1970).

Кадры экономистов подготавливаются в Хельсинкской высшей коммерч. школе (финноязыч., осн. в 1911), Хельсинкской высшей коммерч. школе (шведскоязыч., осн. в 1909), Высшей коммерч. школе г. Турку (осн. в 1950), Ун-те г. Тампере (осн. в 1925), Высшей коммерч. школе в г. Турку (шведскоязыч., осн. в 1927), Высшей коммерч. школе в г. Васа (осн.

в 1966). Экономисты Ф. объединены в Фин. экономич. ассоциацию (осн. в 1885), Экономич. об-во Ф. (шведскоязыч., осн. в 1894), Об-во экономич. истории (осн. в 1952). Экономич. журн.: «Taloudellinen katsaus» (с 1948), «Kansantaloudellinen aikakauskirja» (с 1905), «Liiketaloudellinen aikakauskirja» (с 1952), «Ekonomiska samfundets tidskrift» (с 1913). *И. И. Федотовский.*

3. НАУЧНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

В Ф. ок. 400 н.-и. учреждений и об-в (1975), которые разделяются на гос., вузовские, частные и т. н. «независимые» (бесприбыльные или коммерческие). В нач. 70-х гг. имелось ок. 330 тыс. науч. и инженерно-тех. работников, в т. ч. ок. 93 тыс. учёных и инженеров. В сфере н.-и. и опытно-конструкторских работ (НИОКР) постоянно занято 10,2 тыс. науч. и инженерно-технич. работников (0,5% экономически-активного населения), включая 4,3 тыс. учёных и инженеров (1971). Фундамент. исследованиями занимается ок. 10% нац. н.-и. кадров, прикладными — 40%, технич. разработками — 50%.

Основы гос. политики в области науки разрабатывает Науч. совет вместе с академией Финляндии (см. *Финляндии академия*), к-рые выступают как консультативные органы при пр-ве. Участие в планировании, координации и финансировании гос. н.-и. работ принимают мин-ва (обороны, торговли и пром-сти, с. х-ва, образования и др.), а также спец. комиссии (атомной энергии, оборонных исследований и др.), в ведении к-рых имеются отраслевые НИИ. Частный сектор согласовывает отд. программы с общенац. планами.

Гос-ву подчинено 40 НИИ и ряд лабораторий пром. предприятий, в к-рых в нач. 70-х гг. было занято 2,5 тыс. чел., в т. ч. ок. 1000 учёных и инженеров. Крупнейшие НИИ: Центр технических исследований (1942; 700 чел., в т. ч. более 400 науч. работников; проводит контрактные исследования по заказам гос-ва и частных пром. фирм в области деревообработки, металлургии, электротехники, химии и т. д.); С.-х. н.-и. центр (1898; имеет 7 НИИ: зерновых культур, ветеринарии, экономики, с. х-ва и др. и 19 опытных станций в различных климатич. поясах; св. 500 чел., в т. ч. 200 науч. работников), Фин. метеорологич. ин-т (1838; св. 220 науч. сотрудников); Н.-и. центр Мин-ва обороны; 10 гос. пром. лабораторий и НИИ работают на кооперативной основе, в т. ч. Центр. лаборатория целлюлозно-бум. пром-сти; св. 150 учёных и инженеров.

В НИИ и лабораториях (св. 50) вузов науч. работой заняты 3 тыс. специалистов высшей квалификации (св. 60% в сфере фундамент. исследований, 30% — прикладных и ок. 10% — техн. разработок), причём только $^1/_3$ из них занята полную рабочую неделю (1973). Часть исследований проводится по заказам гос-ва и частного сектора.

Среди частных н.-и. центров имеются «независимые» акц. НИИ, а также НИИ и лаборатории крупных пром. и торг. предприятий, финансируемые частными и обществ. фондами. В нач. 70-х гг. св. 200 предприятий имели собств. н.-и. центры или лаборатории, в к-рых было занято ок. 6 тыс. науч. и инж.-техн. работников (68% в сфере техн. разработок, 30% — прикладных и 2% — фундамент. исследований), в т. ч. 1200 с высшим образованием. К частным н.-и. учреждениям относятся также науч. об-ва (130 в 1975) и 3 академии: Фин. академия наук и лит-ры (1908), Фин. академия технич. наук (1957) и Швед. академия технич. наук в Ф. (1921). Осн. их функция — стимулирование прикладных исследований в интересах развития нац. экономики, а также популяризация совр. науки.

Система науч.-технич. информации слагается из ряда гос. и частных специализированных служб, деятельность к-рых координируется Фин. ассоциацией документации. В 1975 фин. учёными и инженерами запатентовано 293 науч. открытия и изобретения, подано 986 патентных заявок.

Финансирование НИОКР осуществляется гос-вом (св. 44% в 1971), частным сектором (55%), зарубежными и местными благотворит. фондами (менее 1%). Гос-во финансирует почти все фундамент. исследования, в т. ч. 92% расходов на НИОКР в вузах и большинство прикладных н.-и. программ общенац. значения; оно оказывает также значит. финанс. помощь мн. частным НИИ и науч. об-вам. Затраты гос-ва на НИОКР с 1967 по 1972 увеличились более чем в 2 раза, достигнув 241 млн. марок (в текущих ценах). В 1971 общие расходы на н.-и. деятельность составили 435,6 млн. марок, или 0,9% валового нац. продукта, из которых 193,3 млн. марок ассигнованы гос-вом (70% — естественные и технические науки, 11,7% — с. х-во и лесоводство, 10,8% — общественные науки, 7,3% — медицина, 0,2% — прочие науки). Ок. $^1/_5$ расходов на НИОКР покрывается за счёт доходов от спортивных тотализаторов и ден. лотерей.

Ф. — член св. 50 междунар. науч. орг-ций, в т. ч. Всемирной федерации по документации, Международной ассоциации теоретической и прикладной лимнологии, Междунар. союза лесных исследовательских орг-ций, К-та по исследованию космич. пространства и др. Ф. поддерживает тесные науч. связи со мн. странами мира, в т. ч. с СССР на основе межправительств. соглашения о науч.-технич. сотрудничестве (1955). Фин. учёные и науч. орг-ции — активные участники ряда междунар. н.-и. программ: Года спокойного Солнца, Междунар. биологич. программы и др.

В. В. Щербаков.

Лит.: История философии, т. 5, М., 1961; Современная философия и социология в странах Западной Европы и Америки, М., 1964; Мысливченко А. Г., Проблемы современной буржуазной философии в странах Северной Европы, в сб.: Скандинавский сборник, т. 12, Таллин, 1967; Rein T., Filosofins studium vid Åbo universitet, Helsingfors, 1908; Aall A., Filosofen i Norden, Kristiania, 1919; Les grands courants de la pensée mondiale contemporaine, v. 1, pt. 1, P., 1964, p. 515—34; Holm S., Filosofen i Norden før 1900, Kbh., 1967; его же, Filosofen i Norden efter 1900, Kbh., 1967; Мустелин О., Историография в Финляндии в 1809—1866 гг., в сб.: Скандинавский сборник, т. 3, Тал., 1958; Жербин А. С., Некоторые новые тенденции в современной финляндской буржуазной историографии, «Вопросы истории», 1966, № 8; Кан А. С., Историческая наука в современной Финляндии, «Новая и новейшая история», 1976, № 1; Vallinkoski J., Schauman H., Suomen historiallinen bibliografia 1544—1900, Hels., 1961; Lehtinen E., Suomen varhaishistorian ja ristiretkikauden kuvasta uskonpuhdistus — ja suurvalta — aikana, Jyväskylä, 1968; Renvall P., Fińska nauka historyczna po drugiej wojnie światowej, «Zapiski historyczne», 1972, t. 37, zesz. 3; Высшее образование и научная деятельность в Финляндии, Хельсинки, 1973; Higher education and rescarch in Finland, Hels., 1968.

XII. Печать, радиовещание, телевидение

В 1975 в Ф. издавались 94 ежедневные газ. общим тиражом ок. 2,5 млн. экз. и св. 2 тыс. периодич. изданий. Важнейшие газеты и журналы Ф. (тираж на 1975; большинство выходит в Хельсинки): «Хельсингин саномат» («Helsingin Sanomat») с 1889 (до 1904 под назв. «Пяйвялехти»), тираж 317 тыс. экз., в воскресные дни — 355 тыс. экз., издаётся акц. об-вом «Санома»; «Амулехти» («Aamulehti») с 1881, тираж 124,7 тыс. экз., орган Нац. коалиц. партии, изд. в Тампере; «Ууси Суоми» («Uusi Suomi») с 1847, тираж 86,4 тыс. экз., фактич. орган Нац. коалиц. партии; «Суоменмаа» («Suomenmaa») с 1909 (до сент. 1965 под назв. «Мааканса»), тираж 32,9 тыс. экз., ЦО Партии центра; «Демари Суомен сосиалидемокраатти» («Demari Suomen Sosialidemokraatti») с 1918, тираж 43 тыс. экз., ЦО С.-д. партии Ф.; «Хувудстадсбладет» («Hufvudstadsbladet») с 1864, тираж 70 тыс. экз., изд. на швед. яз., с 1906 орган Швед. нар. партии; «Илта-саномат» («Ilta-Sanomat») с 1932, тираж 88 тыс. экз., вечерняя газ.; «Кансан уутисет» («Kansan Uutiset») с 1957, тираж 52,2 тыс. экз., ЦО Демократич. союза народа Ф. (ДСНФ) и Коммунистич. партии Ф. (КПФ); «Тиедонантая» («Tiedonantaja») с 1969, орган парт. орг-ций КПФ. Крупный журн. «Суомен кувалехти» («Suomen Kuvalehti») с 1919, тираж 75 тыс. экз. (выходит в Хельсинки). Информац. агентство — Фин. телеграфное бюро (ФТБ) — акц. об-во фин. газет, осн. в 1887 (Хельсинки).

Радиовещание (с 1926) и телевизионное вещание (с 1956) осуществляются акц. об-вом «Илейсрадио», находящимся с 1934 под гос. контролем. Имеется также коммерч. телевидение «Майнос ТВ». Радиопередачи ведутся на фин., швед. и англ. яз. *И. Н. Лобашова.*

XIII. Литература

Развивается на фин. и швед. языках. Лит-ре предшествовал, а затем сопутствовал фольклор (в т. ч. *руны*), оказавший на неё большое влияние. Возникновение фин. письменности относится к 16 в. и связано с Реформацией, начавшейся в Ф. в 1521. Первые печатные книги издал М. Агрикола (ок. 1508 или 1510—57): «Азбука» (1542), фин. перевод Нового завета (1548), Псалтыри (1551). Вплоть до нач. 19 в. на фин. яз. печатались преим. церк. книги, предназначавшиеся для крестьян. Узкая сфера применения лит. фин. яз. надолго задержала его развитие. Рост нац. самосознания финнов (находившихся с кон. 13 в. до нач. 19 в. под швед. господством) заложил в 18 в. основы развившегося в 20—40-е гг. 19 в. движения за нац. возрождение — феннomaнства, один из ранних представителей к-рого — Т. Юслениус (1676—1752). Предпринимались попытки создать грамматику фин. яз., словари, описать историю и обычаи финнов. Во 2-й пол. 18 в. распространился просветит. рационализм; движение за нац. возрождение сблизилось с научно-критич. мыслью, антифеод. по своей социальной направленности. При участии

Х. Г. Портана (1739—1804) в 1770 в г. Або возникло просветит. об-во «Аврора». В 1771 Портан стал издавать первую в Ф. газету (на швед. яз.); в 1775 вышла первая финноязычная газета. Пробудился интерес к нац. истории, мифологии и фольклору.

Лит-ра Ф. 19 в. тесно связана с усилившимся нац. движением, процессом формирования фин. нации. Подъёму нац. самосознания, стремлению преодолеть швед. культурную гегемонию способствовало отделение Ф. от Швеции и присоединение её в 1809 на правах автономии к России. Лит-ра 1-й пол. 19 в. развивалась в основном под знаком просветит. традиций. Я. Ютейни (1781—1855), К. А. Готлунд (1796—1875) и др. обращались непосредственно к народу, крестьянству. В лит-ре на швед. яз. возникло романтич. направление («туркуский романтизм» 10—20-х гг., в отличие от «хельсинкского романтизма» 30—40-х гг.); наиболее прогрессивное течение в нём представлено А. И. Арвидсоном (1791—1858), с лит.-обществ. деятельностью к-рого связано т. н. «первое национальное пробуждение» в Ф. В 1830 в Хельсинки возник лит.-филос. кружок «Субботняя беседа». Практич. шагом членов кружка было создание в 1831 «Финского литературного общества» (существующего поныне), содействовавшего собиранию фольклора, изданию лит. произведений, развитию периодики. Фольклорист Э. Лёнрот (1802—84) издал нар. эпос «Калевала» (1835, расширенная ред. 1849), имевший большое значение для развития фин. яз. На протяжении мн. десятилетий он питал творчество писателей сюжетами и образами. Выдающуюся роль в истории фин. культуры сыграли также поэт Й. Л. Рунеберг (1804—77), философ, публицист и критик Й. В. Снельман (1806—81).

В результате борьбы фин. прогрессивных сил в кон. 50—70-х гг. Ф. добилась социально-экономич. и культурных реформ. Была расширена сфера употребления фин. яз., возникли новые журналы и газеты. Основоположник новой фин. лит-ры, зачинатель нац. драматургии и романа — А. Киви (1834—72). В его комедиях «Сапожники из Нумми» (1864) и «Помолвка» (1866), романе «Семеро братьев» (1870) проявились реалистич. тенденции в изображении нар. жизни. Значит. событием стали также ист. романы Ц. Топелиуса (1818—98), поэзия и драматургия Ю. Векселля (1838—1907), писавших по-шведски. В кон. 70-х гг. выдвинулся К. Крамсу (1855—95), чья поэзия имеет социальную направленность (ист. баллады о мятежных героях *дубинной войны*).

В 80—90-е гг. реализм стал гл. направлением: Минна Кант (1844—97), Ю. Ахо (1861—1921), А. Ярнефельт (1861—1932), Ю. Эркко (1849—1906), К. Лейно (1866—1919), Т. Паккала (1862—1925), писавший по-шведски К. А. Тавастшерна (1860—98) и др. Реалисты входили в группу «Молодая Финляндия» и основали ряд периодич. изданий, где отстаивали социально-критич. направление в иск-ве (статьи Ахо, К. Лейно и др.). Появились новые темы, впервые реалисты стали писать о гор. бедноте, о борьбе рабочих за свои права, об угнетённом положении трудящейся женщины, о зем. голоде и разорении мелких арендаторов. Пьесы Кант «Жена рабочего» (1885) и «Дети горькой судьбы» (1888) стали большими обществ. событиями и вызвали острую полемику. Наибольших успехов реализм достиг в прозе и драматургии: социально-психологич. роман («Дочь пастора», 1885, и «Жена пастора», 1893, Ахо; «Отечество», 1893, Ярнефельта) и повести («Бедные люди», 1886, «Подводный камень», 1887, Кант) и др.

В нач. 20 в. в фин. обществе произошли глубокие социальные сдвиги, что повлияло на формирование разных лит. направлений. Неоромантизм, возникший ещё в конце 19 в., представлен крупнейшим фин. лириком Э. Лейно (1878—1926), а также Ё. Линнанкоски (1869—1913), Ларин-Кюёсти (1873—1948), Л. Онерва (1882—1972), В. Килпи (1874—1939) и др. Прогрессивные тенденции в неоромантизме связаны с общедемократич. подъёмом в Ф. нач. 20 в., с революц. движением 1905—07. Для неоромантиков характерны преобладание лирики над эпич. жанрами, поворот от повседневности к исключительному и фантастическому, широкое использование фольклорно-мифологич. сюжетов, тяготение к монумент. символике образов. Пролетарская лит-ра тесно связана с рабочим движением Ф. За сравнительно короткий срок произошло пробуждение фин. рабочих к политич. и культурной жизни. Развивается социалистич. печать; возникли рабочие клубы, способствовавшие зарождению рабочего театра, традиции к-рого живы поныне. Среди поэтов выделяются К. Каатра (1882—1928), К. Ускела (1878—1922), К. Тантту (1886—1918), К. Ахмала (1889—1918). В ряды участников революц. событий 1917 в итоге сложного духовного развития пришёл прозаик Майю Лассила (1868—1918), автор юмористич. повестей «За спичками» (1910), «Сверхумный» (1915), «Воскресший из мёртвых» (1916) и комедий, в к-рых высмеивал мелкобурж. психологию.

В реалистич. направлении развивалось творчество Марии Йотуни (1880—1943), Э. Лехтонена (1881—1934), И. Кианто (1874—1970), хотя неверие в революц. преобразования и утрата ими ист. перспективы привели их к пессимизму. В атмосфере политич. реакции, наступившей в 1918 после победы в Ф. контрреволюц. сил, социально-критич. направление ослабло. В творчестве Ф. Э. Силланпя (1888—1964) социальную концепцию человека вытеснил биологизм, «природная первооснова», казавшаяся писателю единственно существенной и непреходящей. Однако в романе о событиях гражд. войны «Праведная бедность» (1919) он выразил сочувствие жертвам белого террора. В 20-е гг. возникла группа т. н. «пламеносцев», или «факельщиков», в настроениях к-рой отразились растерянность и смутные иллюзии нового поколения творч. интеллигенции после поражения революции. Левое крыло обратилось к обществ. проблемам: поэзия К. Вала (1901—44), повести «Заколдованный круг» (1931), «Хозяева и тени хозяев» (1935) и др. соч. П. Хаанпяя (1905—55). Против активизировавшихся в 30-е гг. фаш. элементов левые культурные силы объединились в группу «Кийла»: Э. Диктуниус (1896—1961), А. Туртиайнен (р. 1904), Элви Синерво (р. 1912) и др.

После окончания 2-й мировой войны 1939—45 в результате общей демократизации жизни в Ф. возникла благоприятная атмосфера для развития нац. культуры. Наряду с распространением, преим. в поэзии, модернистских течений в фин. прозе укрепился реализм, новый расцвет пережил социальный роман. Выделяется публицистика Хеллы Вуолийоки (1886—1954) и О. Паволайнена (1903—64); широкий общественно-литературный резонанс получили романы В. Линны (р. 1920) «Неизвестный солдат» (1954) и «Здесь, под северной звездою» (1959—62). Антивоен. проблематика — в центре романов и документ. книг П. Ринтала (р. 1930), острая социальность присуща произв. А. Эйкия (1904—65), Айли Нурдгрен (р. 1908), М. Ларни (р. 1909), Хельви Хямяляйнен (р. 1907), В. Мери (р. 1928), К. Чилмана (р. 1930), Эвы Йоэнпелто (р. 1921). Значит. событием в реалистич. драматургии явились пьесы Вуолийоки, завершающие начатый ранее цикл пьес о женщинах Нискавуори. В 1972 на марксистской идейной основе возник «Союз работников культуры», в к-рый входят также писатели. Союз издаёт журн. «Култтуривихкот» (с 1973). Расширились междунар. связи фин. литераторов. Участились встречи сов. и фин. писателей, чаще переводятся произв. рус. и сов. лит-ры.

С 1897 в Ф. существует союз писателей. Изучение лит-ры и фольклора ведётся при ун-тах. В 1-й трети 20 в. мировую известность получила т. н. фин. (или историко-географическая) школа в фольклористике (основатели Ю. Крун, К. Крун). В литературоведении долго преобладал биографич. метод, в 1950-е гг. распространились течения «новой критики»; в 1970-е гг. развиваются социологич. и типологич. направления исследования.

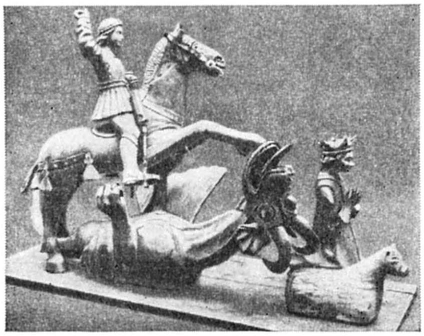
Лит.: Финская драматургия XIX—XX вв., М.— Л., 1960; Поэзия Финляндии, пер. с фин. и швед., М., 1962; Финские повести XIX—XX вв., Л., 1970; Карху Э. Г., Финляндская литература и Россия (1800—1900), ч. 1—2, Тал.— М.— Л., 1962—64; его же, Демократическая литература современной Финляндии, Петрозаводск, 1966; его же, Очерки финской литературы начала XX в., Л., 1972; Leino E., Suomalaisia kirjallijoita, Hels., 1909; Kallio O. A., Uudempi suomalainen kirjallisuus, nide 1—2, Porvoo, 1928—29; Tarkiainen V., Suomalaisen kirjallisuuden historia, Hels., 1934; Koskimies R., Elävä kansalliskirjallisuus, nide 1—3, Hels., 1944—49; Palmgren R., Suuri linja, Hels., 1948; его же, Työläiskirjallisuus, Porvoo—Hels., 1965; его же, Joukkosydän, nide 1—2, Porvoo—Hels., 1966; Holmqvist B., Modern finlandssvensk litteratur, Stockh., 1951; Suomen kirjallisuus, nide 1—8, Hels., 1963—70; Suomen sana, nide 1—24, Porvoo, 1963—75; Suomen kirjallisuuden antologia, nide 1—8, Hels., 1963—75; Laitinen K., Suomen kirjallisuus 1917—1967, Hels., 1967; Suomen ruotsalaisen lyriikan antologia, Porvoo, 1968. *Э. Г. Карху.*

XIV. Архитектура и изобразительное искусство

На поселениях мезолитич. культур аскола и суомусъярви (8-е тыс. до н. э.) найдены остатки жилищ, овальных в плане, с прямоугольными сенями. От эпохи *неолита* (3-е тыс. до н. э.) сохранились образцы т. н. ямочно-гребенчатой и шнуровой керамики, наскальные росписи, сверлёные сланцевые молоты, украшенные медвежьими, реже лосиными, головами, резные зооморфные навершия рукояток кам. ножей, костяные инструменты, антропоморфные идолы. Во 2-й пол. 1-го тыс. н. э. в орнаменте распространился *звериный стиль*, близкий иск-ву *германцев*.

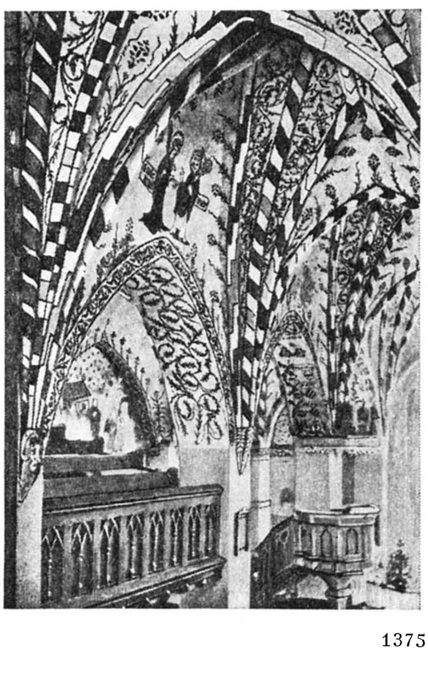
В 12—13 вв. складываются традиции кам. архитектуры (швед. опорные пунк-

ты-замки Олавинлинна у г. Савонлинна и в Турку). Кам. храмы близки романским церквам Швеции (собор в Турку, 13—15 вв.). Для 14 в. типичны небольшие сел. кам. церкви—прямоугольные в плане, с высокой двухскатной кровлей, низкими пристройками—ризницей с сев. стороны и притвором с южной. Стены возводились из неотёсанного камня, своды из кирпича (церкви в Лохье, 14—16 вв., Хаттуле, 14 в.). Деревянное зодчество, тесно связанное с традициями нар. строит. мастерства, сохраняло сравнит. независимость (церкви в Торнио, 17 в., и Кеуру, 18 в.). Для позднеготич. монумент. живописи 14—15 вв. характерны привязанность к нар. орнаменту, наивный бытовизм деталей, яркий локальный цвет (росписи церквей в Хаттуле, Тайвассало, Перниё). В монумент. живописи 17—18 вв. заметно усилились барочные тенденции (росписи церкви в Палтамо, 1780, худ. М. Топелиус). Напряжённой динамикой, экспрессией отмечены произв. деревянной скульптуры 15—17 вв. (распятия, многостворчатые алтари).



Св. Георгий. Дерево. Кон. 15 — нач. 16 вв. Церковь в Хаттуле.

Церковь в Тайвассало. Роспись интерьера. 15 в.



Процесс осознания нац. самостоятельности, затронув все области фин. культуры, стал основой для формирования нац. художеств. школы 19 в. В архитектуре и живописи возрождались традиции нар. ремесла, деревянной резьбы, ср.-век. монументальной живописи и зодчества, характерным стало обращение к темам нац. истории и фольклора.

Развитие архитектуры кон. 18 — нач. 19 вв. отмечено влиянием рус. и швед. *классицизма* (застройка Сенатской пл. в Хельсинки, 1820—30-е гг., арх. К. Энгель). На фоне господствующей в сер. 19 в. *эклектики* (здание «Атенеума» в Хельсинки, 1887, арх. К. Хейер) в архитектуре утверждается течение «нац. романтизма». Его инициаторы Г. Гезеллиус, А. Линдгрен, Э. Сааринен и Л. Сонк стремились к выработке специфич. черт нац. архитектуры, сознательно заимствуя декоративные элементы из фин. ср.-век. деревянного и кам. зодчества. Логическим завершением стиля «нац. романтизма» в архитектуре стало здание вокзала в Хельсинки (1904—14, арх. Э. Сааринен). На рубеже 19—20 вв. развился стиль *«модерн»* (здание отеля в Иматре, 1903, арх. Г. Нюстрём, жилые дома в р-не Эйра в Хельсинки, нач. 20 в.). Схема «Большого Гельсингфорса», разработанная Э. Саариненом в 1915—18, развивала идеи децентрализованной структуры современного города, получившие развитие в архитектуре 20 в. *Неоклассицизм* 1920-х гг. (здание Нац. парламента в Хельсинки, 1927—31, арх. Й. Сирен) сменил *функционализм*, программным произведением которого стал санаторий в Паймио близ Турку (1929—33, арх. А. Аалто). В русле функционализма работали Э. Брюгман (церковь на кладбище в Турку, 1938—40), А. Блумстедт, Э. Хуттунен. После 2-й мировой войны 1939—1945 осн. внимание уделялось проблемам массового жилищного и обществ. стр-ва. Простота и строгость архит. форм, противопоставленные живописности ландшафта (города-спутники Тапиола и Отаниеми близ Хельсинки), использование совр. строит. конструкций характерны для творчества мн. фин. архитекторов 1960-х гг. (А. Аалто, Р. Пиетиля, В. Ревелль, К. и Х. Сирен, А. Эрви). Под влиянием идей *структурализма* появляются жилые комплексы с компактной застройкой асимметричных, геометрически чётких групп домов (р-ны Кортепохья в Ювяскюле, 1968—69, арх. Б. Лундстен, р-н Хакунила в Хельсинки, 1970, арх. Б. Лундстен и Б. Кругиус). Высоким мастерством отмечены обществ. здания: адм. центр посёлка Сейнятсало (1951—53), Дом культуры рабочих (1955—1958), зал конгрессов «Финляндия» (1971) — все А. Аалто, в Хельсинки; они сочетают яркую необычность композиции с рациональной логикой.

Фин. изобразит. иск-во 19 в. находилось в тесном контакте с крупнейшими европ. школами (в Дюссельдорфе, Париже, Петербурге). Предтечами нац. живописной школы были жанрист А. Лауреус, портретист Г. Финберг, Р. Экман, названный «отцом фин. иск-ва». При активном участии Р. Экмана было образовано «Фин. художественное общество» (1846). Пути для создания нац. пейзажа проложил В. Холмберг, поиски к-рого развиты и завершены Я. Мунстерхьельмом, Б. Линдхолмом и В. Вестерхолмом. Морализирующие, сентимент. полотна А. фон Беккера и К. Янсона не выходят за рамки позднего *академизма*. Братья фон Райт пишут наивные романтич. пейзажи с идиллич. сел. видами. В 1880—1900 выдвинулась плеяда художников, в творчестве к-рых воплотились народно-демократич. тенденции фин. культуры. Подчёркнуто нац. колорит сцен из нар. жизни, смыкающихся по своей демократич. направленности с критическим реализмом, близким



В. Аалтонен. Памятная медаль А.Киви. Бронза. 1929.

движению передвижничества в России, стремление к монументально-эпич. решению нар. темы присущи произв. А. Эдельфельта, Э. Ярнефельта и П. Халонена. Крупным художником поры расцвета нац. школы был А. Галлен-Каллела. Решая проблемы демократич. иск-ва, он возвратился к истокам нац. реализма, обратившись к темам нац. эпоса и фольклора. Фин. скульптура кон. 19 — нач. 20 вв. представлена работами швед. скульптора К. Шёстранда, долго жившего в Ф., классицистич. портретами и аллегорич. пластикой В. Рунеберга, камерными терракотовыми статуэтками Й. Таканена, пам. работы Э. Викстрёма. Черты условной стилизации свойственны произв. В. Валгрена. Подражание ср.-век. деревянной скульптуре характерно для Э. Халонена и Х. Аутере. Значит. роль в развитии нац. скульптуры принадлежит Ф. Нюлунду, инициатору создания «Союза скульпторов Ф.» (1910). Гуманистич. устремлённость, мощь пластич. формы свойственны творчеству В. Аалтонена. Для совр. фин. скульптуры характерно усиление монументально-декоративных тенденций, стремление к созданию целостных парковых и гор. ансамблей (Р. Утриайнен, Л. Пуллинен, Э. Хилтунен, фонтаны А. Тукиайнена).

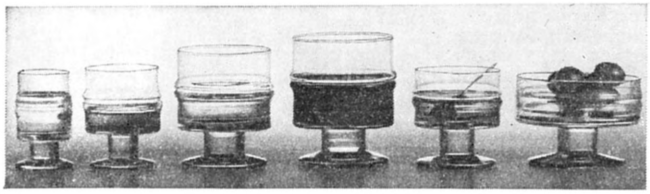
Фин. живопись 20 в. складывается в процессе взаимодействия нац. традиций и осн. интернац. течений и стилевых направлений, начиная с *неоимпрессио-*



Э. Хилтунен. Фонтан «Пламя жизни» в Тампере. 1972.

низма (группа «Септем», осн. в 1912, во главе с М. Энкелем) и *экспрессионизма* (группа «Ноябрь», осн. в 1916, во главе с Т. Саллиненом) и кончая *сюрреализмом* (Э. Тирронен), *абстрактным искусством* (группа «Призма», осн. в 1956) и его новейшими разновидностями (В. Карлстедт, М. Фавен, А. Лукандер, Ю. Линнавара). Несмотря на обилие формалистич. группировок и направлений, реалистич. иск-во Ф. сохраняет прочные позиции, продолжая и развивая художеств. традиции нац. школы (сцены из нар. жизни М. Коллина, лаконичные пейзажи Р. Экслунда, А. Канервы, С. Грёнвалла). Прогрессивные фин. графики (А. Ахо, В. Аскола, И. Коллиандер, И. Пиетиля, Т. Тапиовара) обращаются к темам нар. быта, труда, гор. и сел. мотивам. Монументально-декоративное иск-во, сохраняя свою социальную содержательность, является ярким примером синтеза совр. архит. форм и лаконич. языка монумент. живописи (росписи Л. Сегестроле, Э. Копонена, У. Пусси).

Традиц. черты нар. крест. зодчества сохранялись вплоть до нач. 20 в. Постройки крест. усадьбы свободно группировались вокруг открытого двора. Интересны и разнообразны по формам клети (aitta) и швед. происхождения клети-лухти (luhti). Фин. мастерицы славились декоративным ткачеством. Крест. дом украшали тканые одеяла, покрывала, занавеси на двухъярусной кровати, настенные ковры (клетчатые — реану, орнаментированные—тякяня, ворсовые—рюийю), изделия из меди и железа (котлы, кофейники, подсвечники). Совр. объединения нар. мастеров и проф. художники-прикладники широко используют наследие фин. крест. культуры. Фин. дизайн опирается на традиции, заложенные в нач. 20 в. его пионерами (А. Галлен-Каллела, А. Финч, Э. Сааринен). Произв. фин. дизайна свойственно стремление к уравновешенности, комфортабельности, конструктивной ясности решений, использование естеств. свойств материала и его формы (посуда — Т. Вирккола, К. Франек, ткани — Р. Брик, Д. Юнг, мебель — А. Аалто, Э. Арно, И. Тапиовара).



Т. Сарпанева. Набор из рифлёного стекла.

Илл. см. на вклейках — к стр 464 и табл. XXIII, XXIV (стр. 336—337).

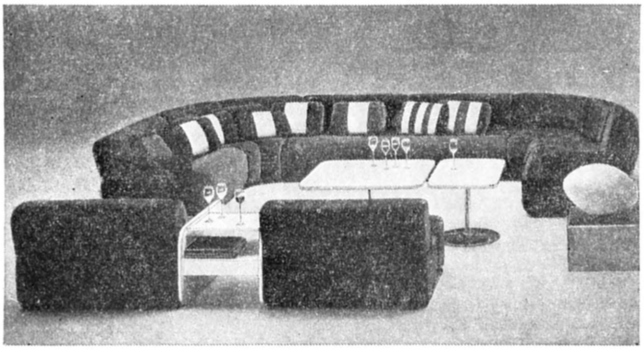
Лит.: Выставка финского изобразительного искусства. Каталог, [М.], 1953; Иконников А. В., Новая архитектура Финляндии, [М., 1972]; Okkonen O., Suomen taiteen historia, osa 1—2, Porvoo—Hels., [1945]; Salokorpi A., Modern Architecture in Finland, L., 1970; Nordman C. A., Medeltida skulptur i Finland, Hels., 1964; Valkonen O., Maalaustaiteen murros suomessa 1908—1914, Yyväskyla, 1973.

XV. Музыка

В развитии муз. иск-ва Ф. осн. значение имели традиции нар. музыки. Древнейшие образцы нар. песенной культуры — *руны*. В 12 в. возникли нар. песни ёйку (бытуют и в совр. нац. муз. фольклоре)—насыщенные альтерациями короткие свободные импровизации речитативного склада с многочисл. повторами (пастушьи напевы, причеты, заклинания), т. н. ёдли и плачи речитативно-мелодич. характера. Среди др. сохранившихся песен — трудовые, обрядовые, шуточные, игровые, танцевальные. Др. нар. мелодии осн. на *пентатонике*, что связано со строем старинного 5-струнного *кантеле*. Более позднего происхождения — лирич. нар. песни, отличающиеся мелодич. и ритмич. разнообразием; в них отразилось влияние классич. музыки. В числе нар. инструментов — кантеле с разл. количеством струн (до 36), смычковый инструмент йоухикко (хиукантеле, 2-струнный), духовой — туохиторви (род пастушьего рожка из бересты). В 19 в. получили распространение кларнет и скрипка, в нач. 20 в. — гармонь. Интерес к нар. муз. творчеству возник во 2-й пол. 18 в.; карело-фин. руны записал сел. лекарь Э. Лёнрот, опубликовавший «Калевалу» (1835 и 1849) и антологию нар. лирич. песен «Кантелетар» (1840); среди др. муз. фольклористов 19 в.— К. Коллан, Ф. Шанц, И. Крон (издал в 1893 совм. с учениками А. Лаунисом и А. О. Вяйсяненом сборник, содержащий 15 000 фин. нар. мелодий).

Проф. муз. иск-во начало формироваться в ср. века, когда в Ф. проникла культовая хор. музыка и игра на органе; *григорианский хорал* стал вторым (после нар. музыки) источником развития фин. нац. муз. культуры. Имеются записи церк. песнопений 12—16 вв. Обучение пению в ср.-век. Ф. входило в школьные программы; уч-ся и студенты ун-та в Турку пели в церк. хорах. В 16 в. печатались спец. сборники духовных песен с лат. текстами — т. н. канционалы. В нек-рых песнях, привезённых в Ф. фин. студентами, учившимися в др. зап.-европ. странах (гл. обр. в Германии и Швеции), ощутимы иностр. влияния, однако известны и духовные песни, сочинённые в Ф. С распространением в Ф. идей Реформации получил развитие протестантский хорал, появились и нар. духовные мелодии. Ср.-век. церковные фрески с изображением музыкальных инструментов свидетельствуют о существовании в Ф. уже в то время инструм. музыки. В сер. 16 в. в Турку существовал придворный инструм. ансамбль, в 17 в. в городе работали проф. музыканты. Муз. жизнь стала интенсивно развиваться к кон. 18 в., когда Турку стал крупным культурным центром,— возникли муз. об-ва, проводились публич. концерты, установились традиции муж. хорового пения. На рубеже 18—19 вв. выдвинулись первые фин. композиторы — Э. Тулиндберг и Б. Х. Круселль (жил в Швеции). Первую фин. оперу «Охота короля Карла» написал в 1852 Ф. Пасиус (по происхождению немец), автор нац. гимна (на патриотич. текст фин. поэта Ю. Рунеберга) и 2 др. опер — «Киприотская принцесса» и «Лорелея». Первые оперные спектакли ставились любителями с благотворительными целями. Первая оперная труппа входила в 1873—79 в Фин. театр (рук. К. Бергбум).

Первую финскую симфонию написал в 1847 А. Г. Ингелиус; в 1860 Ф. Шанц впервые в финской музыке использовал национальные мотивы «Калевалы» (программная симф. увертюра «Куллерво»). Ценный вклад в развитие фин. музыки в кон. 19 — нач. 20 вв. внесли основатели нац. композиторской школы (в то же время последователи нем. муз. романтизма) М. Вегелиус — композитор, хормейстер, педагог, основатель первого в Ф. муз. уч. заведения — Муз. ин-та (1882; с 1939 — Академия музыки им. Я. Сибелиуса в Хельсинки), и сторонник ориентации на нац. муз. фольклор Р. Каянус, композитор, дирижёр, основатель первого в Ф. проф. симф. оркестра, широко использовавший нар. фин. мелодии, а также сюжеты из фин. нац. эпоса (в программных произв.). Вегелиус и Каянус сыграли важную роль в развитии музыкальной жизни (в их концертах звучала новейшая финская и зарубежная музыка). Вокруг них группировались молодые фин. музыканты во главе с Я. Сибелиусом, в творчестве к-рого своеобразие музыки Ф. проявилось наиболее полно. Развив нац. традиции фин. музыки и претворив в своих соч. лучшие достижения зап.-европ. композиторов кон. 19 в. и рус. классиков, Сибелиус поднял музыку Ф. на уровень лучших художеств. достижений совр. европ. иск-ва. Его симфонии, симф. поэмы, в т. ч. легенда «Туонельский лебедь» (1893) и др. оркестровые соч., концерт для скрипки с оркестром, отличающиеся ярким нац. колоритом, завоевали мировую известность. Творчество Сибелиуса оказало определяющее влияние на последующее развитие фин. композиторской школы с её патриотич. устремлениями, опорой на



Э. Арно. Мебельный гарнитур «Караван».



В. Вестерхолм. «Речной порог». 1902.
Художественный музей. Турку.

К ст. Финляндия.



Ж. О. Фрагонар. «Счастливые случайности качания на качелях». 1766.
Собрание Уоллес. Лондон.

К ст. Фрагонар Ж. О.

нац. фольклор (поэтич. и муз.), красочностью и повышенной романтич. эмоциональностью. Вслед за Сибелиусом песни «Калевалы» и фольклор р-нов сев.-зап. побережья использовали комп. О. Мериканто, А. Ярнефельт, Э. Мелартин, С. Палмгрен, Т. Куула, Л. Мадетоя (фин. нац. опера «Похьялайсия», 1923; 3 симфонии) и И. Кильпинен (романтич. песни). Одновременно с чертами позднего романтизма (оркестровая красочность и др.; сюита У. Клями «Калевала», 1932) в соч. композиторов 20—30-х гг. наметилась тенденция к использованию приёмов *атональной музыки* (опера А. Мериканто «Юха», 1922, пост. 1958, и др. соч.).

После 1945 мн. композиторы Ф. наряду с приёмами различных течений *авангардизма* искали средства выражения, отвечавшие их индивидуальности (оставаясь, однако, в рамках нац. иск-ва). Среди совр. композиторов Ф.— Э. Энглунд (4 симфонии, 4-я — памяти Д. Д. Шостаковича, 1976; инструм. концерты с оркестром, балеты и др. соч., отличающиеся экспрессивностью, динамичностью), Э. Бергман, сочетающий оркестровую красочность с техникой *серийной музыки* и др. новейшими приёмами («Утренняя серенада» для оркестра и хор «Лебедь», оба соч. 1958; «Ночь» для солиста, хора, духовых и ударных, 1970), Й. Кокконен (ведущий проф. Академии музыки им. Я. Сибелиуса, чл. АН Ф.), совмещающий фольклорную основу и классич. традиции с использованием серийной техники (в рамках тональной системы; 4 симфонии, опера «Последние искушения», 1975), Э. Раутавара («Реквием нашего времени» для духовых и ударных, 1954; опера «Шахта», 1963), А. Саллинен (опера «Всадник», 1974; оркестровые и др. сочинения), Г. Мартинен, А. Соннинен (балет «Песси и иллюзия»), У. Мериляйнен, П. Хейнинен. Композиторы 1970-х гг.— Э. Салменхара, Х. О. Доннер, Ю. Линьяма, И. Кусисто, Р. Юркияйнен, П. Х. Нордгрен, Л. Сегерстам, К. Кидениус — наряду с традиц. жанрами — оперой, балетом, инструм. соч. крупной формы, хорами и музыкой к драм. спектаклям, теле- и радиопередачам, пишут джазовую и электронную музыку, мьюзиклы, политич. песни. Крупнейший муз. центр Ф.— Хельсинки; здесь работают оперный театр (с 1911; с 1956 наз. Фин. Нац. опера), гор. симф., камерный оркестры, Симф. оркестр фин. радио, камерные ансамбли, хоры, Академия музыки им. Я. Сибелиуса, Нар. консерватория, кафедра музыковедения в ун-тах в Хельсинки, Турку (также в «Абоакадеми»), Ассоциация фин. композиторов (с 1945), Союз музыкантов Ф. (с 1917). Гор. симф. оркестры, оперные товарищества, хоры и муз. уч-ща имеются в Турку, Тампере и др. городах; муз. ин-ты в Лахти, Тампере, Ювяскюля, Куопио. Широкое развитие получила хоровая самодеятельность, к-рой руководят Союз муз. исполнителей и Фин. рабочий муз. союз. Среди исполнителей—дирижёры: Г. Шнефойгт, А. Ярнефельт, Т. Ханникайнен, Ю. Ялас, М. Симиля, Т. Хапанен, Н. Э. Фугстед, Й. Панула, П. Берглунд, Л. Сегерстам; хоровые дирижёры — Х. Клеметти, Э. Похьоля, Э. Бергман, Х. Андерсон; пианисты — К. Экман, Э. Линко, И. Ханникайнен, Э. Тавастшерна; скрипачка А. Игнатиус; виолончелисты — О. Фустрём, Э. Валста, А. Норас; певицы — А. Фустрём, И. Экман, А. Акте, Х. Гранфельт, М. Ярнефельт, А. Раутавара; певцы — Х. Линдберг, К. Борг, В. Тюрвяйнен, М. Лехтинен, М. Талвела. В Ф. ежегодно (с 1951) проводятся муз. фестиваль «Неделя Сибелиуса» и др. фестивали, конкурсы, певческие праздники.

Лит.: Липаев И., Финская музыка, [СПБ], 1906; Мякинен Т. и Нумми С., Финская музыка, Хельсинки, 1965; Мартынов И., Очерки о зарубежной музыке первой половины XX в., М., 1970; Haapanen T., Suomen säveltaide, Hels., 1940; Composers of Finland, ed. by T. Karila, Porvoo, 1961. *М. А. Сальберг-Вачнадзе.*

XVI. Балет

Проф. балет Ф. начал формироваться в 20-е гг. 20 в. под влиянием рус. балета. Первым балетмейстером Фин. Нац. оперы в Хельсинки был Г. Ге, к-рый в 1922 поставил «Лебединое озеро» П. И. Чайковского, затем балеты из репертуара рус. балетного театра (спектакли М. М. Фокина и др.). Первые фин. артисты балета (З. Вилль, А. Сакселин, М. Пайчева) учились в Петрограде. До 1935 и в 1954—1962 труппой руководил Ге, в 1935—1954 — Сакселин. В репертуаре балеты классич. наследия («Жизель» А. Адана, балеты Чайковского), пост. западноевроп. (Н. Березов, Б. Кульберг, С. Лифарь, А. Картер) и сов. хореографов (Р. В. Захаров, Л. М. Лавровский). В 1935 Сакселин пост. первый нац. балет «Скарамуш» Я. Сибелиуса; он же автор балетов «Сага» (1938) и «Туонельский лебедь» (1947) —оба на муз. Я. Сибелиуса, балетм. И. Коскинен — «Песси и иллюзия» А. Соннинена (1952) и «Голубая жемчужина» Э. Мелартина (1957). Ведущие танцовщики 30—40-х гг.— Л. Нифонтова, Л. Мартикайнен, И. Коскинен, М. фон Бар, К. Корнакоски; 50—70-х гг.— Д. Лайне, М. Л. Раяла, Л. Такселль, Э. Сильвестерсон, К. Салин, А. Ахонен. В 1971 труппой руководил А. Картер.

XVII. Театр

Традиции нар. театр. иск-ва — основа фин. проф. театра. Его развитие тормозилось многовековым швед. владычеством (до 1809), отсутствием нац. драматургии (фин. яз. был признан государственным в 1863). В 1827 в Хельсинки было построено первое театр. здание (Театр. дом), в к-ром выступали рус., нем., швед. гастрольные труппы, иногда фин. любительские кружки, игравшие на швед. яз. Первый проф. театр в Ф. показал спектакли в Хельсинки в 1860, исполнителями были актёры из Швеции. В 1916 начала работать труппа, сформировавшаяся из шведов—жителей Ф. (позднее Нац. швед. театр в Хельсинки). В 1869 фин. любительским кружком под рук. филолога, критика и драматурга К. Бергбума была пост. одноактная пьеса «Леа» основоположника нац. драматургии А. Киви на библейский сюжет. Спектакль имел большой успех, что стимулировало создание проф. театра на фин. яз. В 1872 открылся фин. театр в Хельсинки. В 1872—1904 его возглавлял Бергбум. Ведущими актёрами были И. Алберг, А. Линдфорс и А. Аксельберг. До 1878 театр имел две труппы — драматич. и оперную, к-рая затем отделилась. С 1902 драматич. труппа начала работать в собственном помещении и получила назв. Фин. Нац. театр. Существование постоянного театра стимулировало развитие драматургии на фин. яз., переводов пьес на фин. яз. Реалистич. направленность была преобладающей в фин. театр. искусстве. Большое влияние на развитие фин. театра оказало творчество драматурга М. Кант, представительницы возникшего в 80-х гг. движения «Молодая Финляндия», целью к-рого было проведение социальных реформ, пробуждение нац. самосознания народа. Её пьесы «Жена рабочего» (1885, Фин. театр), «Дети горькой судьбы» (1888) и др. рассказывали о бесправном положении рабочих, доведённых до крайней нищеты эксплуатацией. Это первая пьеса в фин. драматургии о борьбе пролетариата за свободу и равноправие. В кон. 19 — нач. 20 вв. в фин. театр проникают элементы символизма и др. течений декаданса. Реалистич. традиции сохранялись в драматургии М. Лассила; в пьесах «Молодой мельник» (1912), «Мудрая дева» (ок. 1912—15), инсц. повестей «За спичками» (1910), «Воскресший из мёртвых» (1915) и др. правдиво показаны противоречия совр. жизни Ф. нач. 20 в. В остросоциальных пьесах Х. Вуолийоки «Министр и коммунист» (1932), «Закон и порядок» (1933), в цикле пьес о Нискавуори отражена жизнь различных слоёв фин. общества. Пьесы этого цикла «Женщины Нискавуори» («Каменное гнездо», 1936), «Хлеб Нискавуори» (1940), «Что же теперь Нискавуори?» (1953) и др., поставлены во мн. театрах страны. В пьесе совр. прогрессивного драматурга Э. Синерво «Мир ещё молод» (1953, Фин. рабочий театр, Хельсинки) тема нового человека связана с темой борьбы за мир. Наряду с общей реалистической направленностью современного фин. театра в нём отчётливо проявляются модернистские тенденции (в нек-рых пьесах К. А. Кивима, М. Валтари и особенно В. Кореля).



Сцена из спектакля Финского Национального театра «Семеро братьев» по роману А. Киви. Хельсинки. 1963.

В Ф. существуют гор., рабочие театры и театры, ставящие пьесы на швед. яз. Рабочими и швед. руководят Центр. объединение театр. орг-ций Ф. и Центр. объединение театров на швед. яз. Деятельность многочисл. любительских трупп координируется Центр. объединением любительских и Объединением рабочих театров. Проф. театр пополняется за счёт театр. школ, высших театр. уч. заведений, самодеятельности. Из 34 проф. театров, частично получающих гос. субсидии, большинство содержится за счёт обществ, членами к-рых являются меценаты, рабочие

орг-ции, торг. фирмы и др. Ок. 10 театров созданы и содержатся муниципалитетами. Среди ведущих театров: Фин. Нац., Нац. швед., Фин. рабочий, Интимный театр, Зелёный театр — все в Хельсинки; рабочий театр в Тампере, театры в городах Лахти, Турку, Куопио и др. В репертуаре театров классич. зап.-европ. драматургия, пьесы фин., рус., сов. драматургов. Фин. Нац. театр имеет две сцены, одна из к-рых предназначена для экспериментальных постановок (в 1917—50 худ. рук. и директор Э. Калима, пропагандист системы К. С. Станиславского, в 1950—74 — К. А. Кивима). Среди режиссёров — Д. Витикка (много работал на экспериментальной сцене), В. Ильмари и др.; актёры — Э. К. Воланен, Э. Эронен, Т. Пало, Т. Й. Ринне, А. Корхонен и др. Нар. рабочий театр организован ок. 1914 драматургом М. Йотуни (в 1965 гастролировал в СССР). Среди ведущих актёров Ф., помимо названных, А. Линдфорс, А. Леппанен, А. М. Млангус, Р. Снельман, У. Сомерсалми, Э. Юркка и др.

Лит.: Koskimies R., Suomen kansallisteatteri 1902—1917, Hels., 1953; Suomen kansallisteatteri, toim. R. Heikkilä, Porvoo, 1962; Finnish Theatre today, Hels., 1971.

XVIII. Кино

С 1904 в Ф. началась съёмка хроникальных фильмов. В 1906 создана производств. фирма «Аполло». В 1907 выпущен короткометражный художеств. фильм «Тайные перегонщики» (реж. Т. Спарре и Т. Пуро) с участием актёров Фин. Нац. театра, в т. ч. Т. Пуро, ставшим одним из наиболее известных деятелей фин. кино «немого» периода. В 1913 поставлен полнометражный художеств. фильм «Сюльви» (по пьесе М. Кант, реж. Пуро). В 1919 основана новая производств. фирма. В 1920-е гг. были экранизированы произв. нац. лит-ры: «Анна Лийса» (по комедии Кант, 1922, реж. Пуро и Ю. Снельман), «Старый барон из Раутакюла» (по новелле Ц. Топелиуса, 1923, реж. Фагер), «Сапожники Нумми» (по комедии А. Киви, 1923, реж. Э. Кару). В 1920-е гг. созданы новые фирмы «Комедия-фильм», «Феннrealistic-фильм» и «Акила-Суоми-компания». В 1930-е гг. кинопроиз-во расширилось. В 1933 Э. Кару основал самую крупную в стране фирму «Суоменфильмитеолисус». Среди лучших фильмов 30 — нач. 40-х гг. — «Юха» (1937), «Путь человека» (1940), поставленные реж. Н. Тапиовара. В 50-е гг. междунар. признание завоевали кинокартины «Белый олень» (1953, реж. Э. Бломберг), «Молочница Хилья» (1953, реж. Т. Сяркхя), «Неизвестный солдат» (по роману В. Линны, 1955, реж. Э. Лайне), «Иосеппи из Рюсаранта» (1955, реж. Р. Хельстрём; в сов. прокате «Сухой закон»), «Красная линия» (1959, реж. М. Кассила). В 60 — нач. 70-х гг. вышли отмеченные социально-критич. направленностью фильмы молодых режиссёров — Р. Ярвы («Дневник рабочего», 1967, «Бензин в жилах», 1970), М. Курквара («Война крыс», 1968), М. Нисканен («Восемь смертельных пуль», 1972), Э. Кивикоски («Неукротимые братья», 1969, в сов. прокате «Братья»; «Выстрел на заводе», 1973) и др. Ряд экранизаций осуществлён реж. Э. Лайне (по произведениям В. Линны — «Здесь, под северной звездой...», 1968, «Аксели и Элина», 1970, и др.). В 1952 организован Союз



Кадр из фильма «Молочница Хилья». Реж. Т. Сяркхя. 1953.

кинработников. Вопросы кино освещаются в журнале «Кинолехти» («Kinolehti», с 1931). В 1976 создан совм. сов.-фин. фильм «Доверие». Ежегодно в стране выпускается 4—8 художественных фильмов. В 1973 работало 308 кинотеатров.

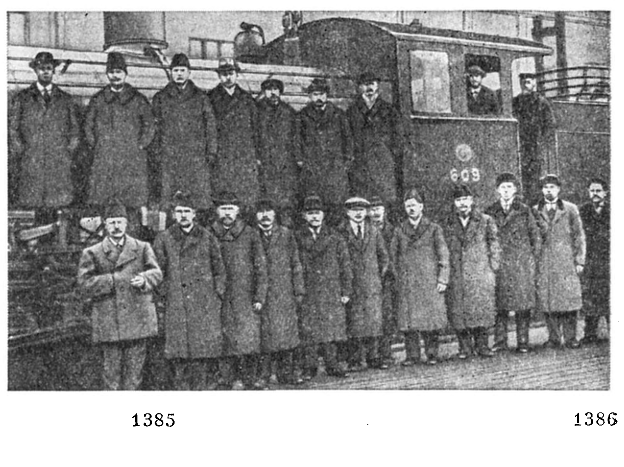
Лит.: Uusitalo K., Suomalaisen elokuvan vuosikymment, Hels., 1965; его же, Eläviksi syntyneet kuvat, Hels., 1972; его же, Lavean tien sankarit. Suomalainen elokuva 1931—1939, Hels., 1975; Toiviainen S., Uusi suomalainen elokuva, Hels., 1975; Cinema in Finland, L., 1975.

В. А. Тынсо.

ФИНЛЯ́НДСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ 1918, рабочая революция в Финляндии в янв.— мае. Началась в условиях подъёма революц. движения в стране, развернувшегося в кон. 1917 под влиянием Окт. революции в России. В ночь на 28 янв. в Хельсинки отряды Красной Гвардии (создана летом 1917), в ответ на террористич. выступления белогвардейских частей (см. *Шюцкор*), заняли здание сената и др. центр. учреждений. Вслед за рабочими Хельсинки выступили рабочие Турку, Тампере, Пори, Котки, Лахти, Выборга и др. городов, в основном юж. части страны, наиболее развитой в пром. отношении. Север и б. ч. центр. Финляндии, куда бежали из Хельсинки нек-рые чл. бурж. сената, остались под контролем реакц. сил. 28 янв. в Хельсинки было сформировано революц. пр-во — Совет народных уполномоченных (СНУ) в составе с.-д. К. Маннера (пред.), Ю. *Сиролы*, О. *Куусинена* и др.; учреждался верх. орган власти — Гл. рабочий совет из 35 чл. (10 от Парт. совета С.-д. партии Финляндии, СДПФ; 10 — от профсоюзов, 10 — от Красной Гвардии, 5 — от сейма рабочих орг-ций, созданного в Хельсинки в марте 1917). 29 янв. СНУ опубл. программу, носившую демократич. характер и призывавшую двигаться по пути к социалистич. революции. Создавались пром. к-ты; сеймы рабочих орг-ций (осн. в марте 1917 как представительства рабочих орг-ций, отстаивавшие экономич. интересы трудящихся) фактич. стали органами диктатуры пролетариата. 31 янв. СНУ принял Закон о провозглашении крестьян-арендаторов (торпарей и бобылей) независимыми от землевладельцев, закреплявший за торпарями и бобылями арендованные ими земли. 1 февр. СНУ взял в своё ведение Финл. банк, принял врем. Закон о революц. судах. 12 февр. под гос. контроль были поставлены функционировавшие частные банки. В руки гос-ва перешли мн. пром. предприятия. Значит. помощь в продовольств. снабжении оказала Сов. Россия, предоставившая СНУ возможность направить в Сибирь для закупки хлеба и доставки его в страну сформированные в Финляндии эшелоны. 23 февр. был опубл. проект демократич. конституции, провозглашавший Финляндию республикой, в к-рой вся власть принадлежит народу. 1 марта заключён Договор об укреплении дружбы и братства между РСФСР и Финл. социалистич. рабочей республикой (названа так в тексте договора по предложению В. И. Ленина), закреплявший самостоятельность Финляндии.

Будучи не в силах подавить революцию, финл. буржуазия, развязавшая в стране гражд. войну, обратилась за помощью к герм. империалистам. 7 марта 1918 в Берлине был заключён договор между представителями контрреволюц. пр-ва П. *Свинхувуда* (находилось в г. Васа) и герм. пр-вом, ставивший Финляндию в полную политич. и экономич. зависимость от Германии. Ещё 5 марта первый герм. отряд высадился на Аландских о-вах, 3 апр. т. н. Балт. дивизия (12 тыс. чел.) Р. фон дер Гольца высадилась в тылу красногвардейцев в г. Ханко, 7 апр. отряд в 3 тыс. чел.—ок. г. Ловисы. Несмотря на героич. сопротивление Красной Гвардии (80 тыс. чел.), получившей по просьбе СНУ помощь вооружением и снаряжением из Сов. России, 6 апр. белофин. войска под командованием ген. К. Г. *Маннергейма* одержали решающую победу под г. Таммерфорсом и заняли его; 14 апр. нем. войска захватили Хельсинки, 29 апр.— Выборг. Подавив в нач. мая революцию, финл. буржуазия жестоко расправилась с её участниками и их семьями: до 90 тыс. чел. было заключено

Бригада первого поезда, доставившего хлеб в 1918 из Советской России в Финляндию.





Laki

torpparien, lampuotien ja mäkitupalaisten julistamisesta maanomistajista riippumattomiksi.

Annettu Helsingissä, 31 p. tammik. 1918.

Suomen Kansanvaltuuskunnan päätöksellä säädetään täten:

1 §.

Kaikki torpparit, lampuodit ja mäkitupalaiset, jotka asuvat sellaisia alueita, kuin tarkoitetaan asetuksessa maaliskuun 12 päivänä 1909 annetun torpan, lampuotitilan ja mäkitupa-alueen vuokrausta koskevan asetuksen soveltamisesta aikaisemmin syntyneisiin vuokrasuhteisiin, tahi jotka ovat niihin verrattavassa asemassa, julistetaan tästä lähtien maanomistajista riippumattomiksi, ja saakoot he tähän asti asumiaan alueita kaikkine niihin kuuluvine etuineen ilman vuokramaksua esteettömästi viljellä ja hallita.

2 §.

Tästä laista johtuvan lopullisen vapautuksen toimeenpanosta sekä siitä, missä määrin pienten tilojen omistajilla on tällöin oikeus saada valtion varoista korvausta menettämistään eduista, säädetään erikseen.

3 §.

Tämä laki koskee myöskin kaikkia virkatalojen torppia ja mäkitupa-alueita.

4 §.

Tämä laki astuu voimaan heti.

Älköön tätä lakia muutettako tahi kumottako, ellei Suomen kansa yleisessä äänestyksessä tätä hylkää tahi muutosta tähän hyväksy.

Helsingissä, 31 päivänä tammikuuta 1918.

Закон Совета народных уполномоченных о провозглашении торпарей и бобылей независимыми от землевладельцев. 31 января 1918.

в тюрьмы и концлагеря, св. 8 тыс. чел. казнено (цифры — по новейшим фин. исследованиям). Части красногвардейцев удалось перейти на территорию РСФСР. Учитывая опыт революции и причины её поражения, одной из к-рых являлось отсутствие в стране подлинно революц. массовой марксистско-ленинской партии, руководители финл. рабочего движения приступили к созданию Коммунистич. партии Финляндии, учредительный съезд к-рой состоялся 29 авг. 1918.

Лит.: Ленин В. И., Письмо финским товарищам, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 35; его же, Доклад о ратификации мирного договора [14 марта 1918 г.], там же, т. 36; Куусинен О. В., Революция в Финляндии. (Самокритика), П., 1919; Сюкияйнен И. И., Революционные события 1917—1918 гг. в Финляндии, Петрозаводск, 1962 (лит. с. 301—10); Холодковский В. М., Революция 1918 года в Финляндии и германская интервенция, М., 1967 (лит. с. 359—77); Paavolainen S., Poliittiset väkivaltaisundet Suomessa 1918, osa 1—2, Hels., 1967.

И. И. Сюкияйнен.

ФИНЛЯ́НДСКИЙ БАНК (Suomen Pankki — Finlands Bank), гос. центральный эмиссионный банк Финляндии, банк банков и банкир пр-ва. Учреждён в 1811 под назв. «Обменная, ссудная и депозитная контора». С 1868 банк действует на основе гарантии и под контролем парламента. С нач. 20 в. Ф. б. выполняет все осн. функции центрального банка (ден. эмиссия, регулирование общего объёма кредита в стране, кассовое обслуживание казначейства, хранение золото-валютных резервов страны и поддержка курса марки). В отличие от большинства центральных банков Ф. б. осуществляет переучёт векселей и выдаёт ссуды не только банкам, но и др. клиентуре (хотя она невелика). Владеет капиталом Ипотечного банка (осн. в 1956), предоставляющего кредиты на капиталовложения. Имеет 12 отделений в стране. Общая сумма баланса Ф. б. на кон. 1976 составила (в млрд. марок) 10,0, капитал и резервы 1,9, ден. эмиссия 2,9, вклады и текущие счета 2,6, учёт векселей и ссуды 6,1, золото и иностр. валюта 1,8.

ФИНН (псевд.; наст. фам. Финн-Хальфин) Константин Яковлевич [19.5(1.6).1904, Москва,—3.1.1975, там же], русский советский писатель. Чл. КПСС с 1961. Участник Гражд. войны 1918—20. Учился на Высших лит. курсах (1926—29). Печатался с 1926: сб. рассказов «Мой друг», роман «Третья скорость» (оба 1930), повесть «Большие дни» (1933). В повести «Окраина» (1932, одноим. фильм, 1933) показана жизнь дореволюц. гор. бедноты. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 Ф.— воен. корреспондент «Известий». Автор более 40 пьес, в т. ч. «Честность» (пост. 1950), «Ошибка Анны» (пост. 1955), «Начало жизни» (пост. 1958), «Дневник женщины» (пост. 1962), «Тревожное счастье» (пост. 1964), «Ночная Москва» (пост. 1967), «Женщина без возраста» (пост. 1969), в к-рых затронуты актуальные проблемы обществ. жизни и морали. Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

Соч.: Драмы и комедии, М., 1957; Рассказы и повести многих лет, М., 1969; Вторая столица. Повесть, М., 1971; Пьесы, М., 1972.

Лит.: Гроссман Б., Писатель и окраина, «Новый мир», 1933, № 10; Серебрянский М., «Повести и рассказы» К. Финна, «Художественная литература», 1933, № 6; Майзус С., Аншлаги, аншлаги..., «Театр», 1966, № 3; Бабаевский С., [Приветственное слово в связи с 70-летием К. Я. Финна], «Литературная газета», 1974, 12 июня.

ФИННО́З, см. *Цистицеркоз.*

ФИ́ННО-УГО́РСКИЕ (У́ГРО-ФИ́НСКИЕ) ЯЗЫКИ́, одна из двух ветвей уральской семьи языков (см. *Уральские языки*). Делится на следующие языковые группы: прибалтийско-финская (финский, ижорский, карельский, людиковский, вепсский, водский, эстонский, ливский); саамская; мордовская (эрзянский и мокшанский); марийская; пермская (коми-зырянский, коми-пермяцкий, удмуртский); угорская (венгерский, мансийский, хантыйский). Область распространения Ф. я.— С. Вост. Европы (от Скандинавии до Урала), значит. часть Волго-Камья, басс. ср. и ниж. Оби, часть басс. Дуная. Число говорящих на Ф. я.— ок. 24 млн. чел. (1970, оценка), в т. ч. в СССР — ок. 4,5 млн. чел. (1970, перепись). Венг., фин. и эст. языки обладают многовековой письменной и лит. традицией; большинство др. Ф. я. являются младописьменными, а некоторые прибалтийско-фин. языки — бесписьменными.

Сходные черты, имеющие системный характер, позволяют считать, что уральские (финно-угорские и самодийские) языки связаны генетич. родством с индоевропейскими, алтайскими, дравидийскими, юкагирским и др. языками и развились из ностратич. праязыка (см. *Ностратические языки*). Согласно наиболее распространённой точке зрения, прафинно-угорский отделился от прасамодийского ок. 6 тыс. лет назад и существовал приблизительно до кон. 3-го тыс. до н. э. (когда произошло разделение финно-пермской и угорской ветвей), будучи распространённым на терр. Урала и Зап. Приуралья и, возможно, в нек-рых соседних р-нах (гипотезы о центральноазиат., волго-окской и прибалт. прародинах финно-угров опровергаются совр. данными). Имевшие место в этот период контакты с индоиранцами отражены рядом заимствований в Ф. я. (с.-х. термины, нек-рые числительные и др.). В 3—2-м тыс. до н. э. расселение финно-пермцев в зап. направлении (вплоть до Балтийского м.) сопровождалось постепенным обособлением прибалтийско-фин., морд., мар. и пермских языков, образовавших самостоят. группы. Саамская группа возникла в результате перехода аборигенного населения Крайнего Севера Европы на пользование одним из Ф. я., близким прибалтийско-фин. праязыку. Возможно, что ранее на терр. Вост. Европы существовали и др. Ф. я. и их группы (напр., языки мери и муромы), вытесненные к кон. 1-го тыс. н. э. вост.-слав. языками. Начало распада угорского праязыка относят к сер. 1-го тыс. до н. э., прибалтийско-фин. праязыка — к первым векам н. э., пермского праязыка — к 8 в. В ходе обособленного развития отд. групп Ф. я. большую роль сыграли их контакты с индоевропейскими (иран., балт., герм., слав.) и тюркскими (булгарскими, кыпчакскими, огузскими) языками.

Совр. Ф. я. объединяет общность происхождения мн. словоизменит. и словообразоват. аффиксов и целых систем аффиксов, наличие регулярных межъязыковых фонетич. соответствий; в них сохранилось не менее 1000 прафинно-угорских корней. Длит. дивергенция и разнонаправленные ареальные взаимодействия обусловили, однако, заметные типологич. различия между отд. Ф. я. Общих для всех Ф. я. признаков немного: агглютинативный строй со значит.— в прибалтийско-фин. и саамском языках порой доминирующими — чертами флективности, отсутствие грамматич. рода, использование послелогов, развитая система глагольного видообразования, препозиция определения. Во многих Ф. я. сохранены черты финно-угорского праязыка — отсутствие звонких согласных и сочетаний согласных в начале слова, лично-притяжат. склонение имён, нулевое окончание именит. падежа, несклоняемость прилагательных и числительных в функции определений, выражение отрицания посредством особого вспомогат. глагола, богатство системы неличных форм глагола и использование последних в конструкциях, соответствующих по значению придаточным предложениям. Ряду Ф. я. свойственны *сингармонизм*, фиксированное (часто на первом слоге) ударение, противопоставленность двух тонов — высокого (восходящего) и низкого (нисходящего), различение двух типов спряжения глагола (субъектного — переходного и объектного — непереходного).

См. также *Финно-угроведение.*

Лит.: Языки народов СССР, т. 3 — Финно-угорские и самодийские языки, М., 1966; Основы финно-угорского языкознания, в. 1—3, М., 1974—76; Collinder B., Survey of the Uralic languages, 2 ed., Stockh., 1969; его же, Comparative grammar of the Uralic languages, Stockh., 1960; его же, Fennougric vocabulary, Stockh., 1955; Hajdu P., Finnugor népek és nyelvek, Bdpst, 1962; его же, Bevezetés az uráli nyelvtudományba, 2 kiad., Bdpst, 1973; Décsy Gy., Einführung in die finnisch-ugrische Sprachwissenschaft, Wiesbaden, 1965; Itkonen E., Die Laut — und Formenstruktur der finnisch-ugrischen Grundsprache, «Ural-Altaische Jahrbücher», 1962, Bd 34, S. 187—210.

Е. А. Хелимский.

ФИННО-УГРОВЕ́ДЕНИЕ, комплексная дисциплина, изучающая языки и культуры финно-угорских народов, или, в более широком понимании, всех народов уральской языковой семьи (см. *Уральские языки*), в т. ч. самодийских: в этом случае понятия «Ф.» и «уралистика» выступают как равнозначные.

Ранее др. финно-угорских яз. начали изучаться венг., фин., эст. и саамский языки. Отправными точками сравнит. Ф. были гипотезы о языковом родстве венгров и обских угров (15 в., Энеа Пикколомини, он же папа *Пий II*), финнов и венгров (17 в., швед. учёный Б. Шютте и нем. учёный М. Фогелиус). Благодаря работам западноевроп. и рус. учёных (голл. учёный Н. Витсен, швед. учёный Й. Ф. Страленберг, рус. учёные — Г. Ф. Миллер, В. Н. Татищев, И. Э. Фишер, П. С. Паллас и др.), начавших изучение языков Поволжья, Приуралья и Сибири, к кон. 18 в. были установлены границы финно-угорской семьи языков и появились обосновывающие их родство труды венг. учёных Я. Шайновича и Ш. Дьярмати. В сер. 19 в. А. *Шёгрен*, Ф. И. *Видеман* и М. А. *Кастрен* создали классич. описания и словари большинства уральских языков. К кон. 19 в. были созданы финно-угорские этимологич. словари фин. учёным О. Доннером и венг. учёным Й. Буденцем, а также ряд работ, основанных на строгом применении методов сравнительно-ист. языкознания (фин. учёные А. Генец, Э. Сетяля, венг. учёный И. Халас). Ф. нач. и сер. 20 в. обогатилось рядом работ, совмещающих синхронич. и диахронич. изучение отд. уральских языков: прибалтийско-финских (фин. учёные Х. Оянсу, Л. Кеттунен, Л. Пости), мордовских (фин. учёный Х. Паасонен), марийского (венг. учёный Э. Беке), удмуртского и коми (фин. учёные И. Вихман, Т. Уотила, нем. учёный Д. Фокош-Фукс), мансийского (фин. учёные А. Каннисто, М. Лимола, нем. учёный В. Штейниц), хантыйского (фин. учёный К. Карьялайнен, В. Штейниц), ненецкого (фин. учёный Т. Лехтисало), селькупского и камасинского (фин. учёный К. Доннер). Был полностью реконструирован прауральский консонантизм (фин. учёные Х. Паасонен, И. Вихман, И. Тойвонен), тщательно разрабатывалась этимология (И. Тойвонен, венг. учёные З. Гомбоц, Я. Мелих), исследовались сравнит. морфология и синтаксис (Й. *Синнеи*, Т. Лехтисало, П. Равила, Д. Фокош-Фукс). Достижения Ф. суммированы в работах Б. *Коллиндера*. В создании сов. лингвистич. Ф. особенно велика роль Д. В. *Бубриха*. Исследование проблем Ф. в СССР активно ведётся П. А. Аристэ, В. И. Лыткиным, Б. А. Серебренниковым, И. С. Галкиным, Л. П. Грузовым, К. Е. Майтинской и др. В центре внимания совр. лингвистич. Ф.— сбор новых материалов, исследование диалектов, уточнение реконструкции прауральского вокализма и в особенности вокализма непервых слогов, создание полных этимологич. словарей. Важное место занимают проблемы генетич. и ареальных связей уральских языков с индоевроп., алтайскими, юкагирским, а также вопрос о пространственной и временно́й локализации уральского и финно-угорского праязыков [см. *Финно-угорские* (*угро-финские*) *языки*].

В разработке этой проблемы, проблем этногенеза уральских народов особая роль принадлежит финно-угорской археологии (фин. учёные Й. Аспелин, А. Тальгрен, Ю. Айлио, рус. учёный А. А. Спицын, сов. учёные А. В. Шмидт, С. П. Толстов, П. Н. Третьяков, В. Н. Чернецов) и антропологии (сов. учёные В. П. Алексеев, Г. Ф. Дебец, К. Ю. Марк, Н. Н. Чебоксаров). Важных результатов достигло финно-угорское сравнит. музыковедение (фин. учёный А. Лаунс, венг. учёные З. Кодаи, Д. Сомьяш-Шифферт). Исследование истории и культуры финно-угорских народов, долгое время игравшее подчинённую роль по отношению к лингвистич. Ф., приобретает всё большую самостоят. значимость.

Осн. центрами Ф. в СССР являются Эст. ССР (Тарту, Таллин), Москва, Ленинград, столицы авт. республик — Петрозаводск, Саранск, Йошкар-Ола, Ижевск, Сыктывкар. Значит. развитие совр. Ф. получило в Венгрии и Финляндии. Исследования ведутся также в Швеции, ФРГ, США, ГДР, Франции, Норвегии, Японии. Проводятся Междунар. конгрессы финно-угроведов (Будапешт, 1960; Хельсинки, 1965; Таллин, 1970; Сегед, 1975).

Осн. периодич. издания: «Советское финно-угроведение» (Таллин, с 1965), «Acta Linguistica Academiae Scientiarum Hungaricae» (Bdpst, с 1951), «Finnischugrische Forschungen» (Helsingfors, с 1901), «Nyelvtudományi Közlemények» (Bdpst, с 1862), «Suomalais - ugrilaisen Seuran aikakauskirja» (Helsinki, с 1886), «Suomalais-ugrilaisen Seuran toimituksia» (Helsinki, с 1890), «Ural-Altaische Jahrbücher» (Wiesbaden, с 1952), «Virittäjä» (Helsinki, с 1897).

Лит.: Основы финно-угорского языкознания, [т. 1]— Вопросы происхождения и развития финно-угорских языков, М., 1974; Языки народов СССР, т. 3, М., 1966; Hajdu P., Finnugor népek és nyelvek, Bdpst, 1962; его же, The Samoyed peoples and languages, Bloomington — Hague, 1963; Lakó G., Mittel und Wege in den finnisch ugrischen Wissenschaften, в сб.: Congressus quartus internationalis fenno-ugristarum, p. 1, Bdpst, 1975; Ural-Altaische Jahrbücher, Bd 41, Wiesbaden, 1969 (обзорные работы по Ф.). *Е. А. Хелимский.*

ФИ́ННЫ (самоназв.— суомалайсет), нация, осн. нас. Финляндии. Числ.— св. 4,3 млн. чел. (1974, оценка). Ок. 500 тыс. Ф. живёт в США, Канаде, Сев. Швеции и Норвегии, СССР (85 тыс. чел.; 1970, перепись). Говорят на *финском языке*. Верующие — протестанты. Древнейшие предки прибалт.-фин. народов—племена, носители *ямочно-гребенчатой керамики культуры*—расселились на Ю. Финляндии в 3-м тыс. до н. э. Во 2-м тыс. до н. э. в юго-зап. Финляндию проникают балт. племена носителей *шнуровой керамики культуры* и *ладьевидных топоров культуры*, придавшие своеобразные черты юго-зап. группировке Ф. Их культура свидетельствует о влиянии населения Скандинавии и Эстонии; культура вост. р-нов Финляндии связана с культурой населения Приладожья, Прионежья, Верх. Поволжья. Предки Ф. постепенно продвигались на С., оттесняя предков совр. *саамов* (лопарей). На основе слияния плем. групп — юго-зап. (суми, или суоми), центр. (еми, или хяме), вост. (зап. группировка племён корела, или карьяла) — сложилась фин. народность. Вост. группировка племён корела, в 12 в. вошедшая в состав *Новгородской феодальной республики*, обособилась в карельский народ. В период становления феодализма, в 12—13 вв. Ф. попали под власть Швеции. С 1809 по 1917 Финляндия входила в состав Росс. империи. Развитие капитализма во 2-й пол. 19 в. способствовало консолидации Ф. в нацию. Гос. самостоятельность Ф. получили после Окт. революции 1917. Длительное швед. господство наложило заметный отпечаток на культуру Ф.: аграрные отношения, судопроизводство и др. стороны жизни народа. Покорение страны шведами сопровождалось насильств. христианизацией. В период *Реформации* (16 в.) была создана фин. письменность, начальное образование велось на фин. яз., но швед. яз. долго играл осн. роль в гос. и культурной жизни страны. Преподавание на фин. яз. в высшей школе было введено только в сер. 19 в. В Финляндии сохранилась традиц. нар. культура, как материальная — жилище, одежда, утварь, так и духовная — семейные обряды, фольклор, эпич. песни-руны («*Калевала*»). Об истории, х-ве и культуре Ф. см. также в ст. *Финляндия*.

Лит.: Народы зарубежной Европы, т. 2, М., 1965; Sirelius U. T., Suomen kansanomaista kultuuria, v. 1—3, Hels., 1919—1921; Talve I., Suomalaisen kansanelämän historialliset taustatekijät, Hels., 1972. *Н. В. Шлыгина.*

«ФИНСИДЕ́Р» (Finsider), металлургич. монополия Италии, см. *Чёрной металлургии монополии.*

ФИ́НСКИЙ ЗАЛИ́В, в вост. части Балтийского м., между СССР на В. и Ю. и Финляндией на С. Пл. ок. 30 тыс. *км*². Дл. 390 *км*, шир. у входа 70 *км*, наибольшая 130 *км* (у Нарвы). Сев. берег сильно изрезанный, скалистый, со множеством о-вов (шхеры). Вост. и юж. берега преим. низменные, сложенные из мягких пород; к ним более или менее близко (местами к самому заливу) подступают коренные породы, образующие высокий крутой обрыв (глинт). Вост. часть Ф. з. наз. Невской губой, в неё впадает р. Нева; севернее расположен Выборгский залив; в юж. берег врезаются Копорская, Лужская губы и Нарвский залив. Глубины убывают к В. от 100 *м* у входа до 20—30 *м* к З. от о. Котлин, к В. от к-рого глубины не превышают 5 *м*, в Невской губе — 3—4 *м* (за исключением Морского канала, соединяющего Ленинградский порт с достаточными для больших судов глубинами). В Ф. з. много о-вов (помимо шхер), самые крупные — Котлин, Мощный, Б. Тютерс, М. Тютерс, Соммерс, Гогланд, Найссар, Осмуссар. У берегов много мелей, банок и баров, изобилующих рыбой.

Ср. темп-ра воды на поверхности зимой ок. 0°, в августе от 15 °С у входа до 17 °С и выше в Невской губе; у дна 2°, 3° С. Ледяной покров появляется у берегов с конца ноября (на В.) до сер. декабря (на С.-З.), вскрытие начинается на З. в конце апреля, заканчивается в шхерах в 1-й пол. мая. Солёность вод на поверхности 3—6‰ (в вершине залива 2‰ и меньше). Уровень воды под влиянием ветров и атм. давления испытывает сильные изменения. Особенно большие подъёмы воды (150—410 *см*), вызывающие наводнения в Ленинграде, бывают в Невской губе. В Ф. з. расположены крупные порты: Ленинград, Таллин, Выборг (СССР), Хельсинки, Котка (Финляндия). *Ю. Д. Михайлов.*

ФИ́НСКИЙ ЯЗЫ́К, язык *финнов*. Распространён гл. обр. в Финляндии (офиц. яз. страны; число говорящих на Ф. я.— св. 4,3 млн. чел., 1974, оценка), в США,

Канаде, Швеции, Норвегии (ок. 500 тыс. чел.), в СССР (ок. 85 тыс. чел., 1970, перепись). Относится к прибалтийско-финской ветви *финно-угорских* (*угро-финских*) *языков*. В основе формирования Ф. я. 3 этнически родственные племенные группировки: центральная — емь (хяме); юго-зап.— сумь (суоми) — древние переселенцы из сев. Эстонии — и вост.— саво (зап. группировка племени корела, или карьяла, расселявшегося из р-на Ладожского оз. и Карел. перешейка). Дописьм. период развития Ф. я. (в форме диалектных разновидностей прибалтийско-фин. речи) продолжался до 40-х гг. 16 в. Письменный лит. Ф. я. возникает с созданием фин. письменности (1540). В развитии лит. яз. различают 2 осн. периода: старофинский и новофинский. С т а р о ф и н с к и й (1540—1820) делится на 2 этапа: начальный (1540—1640) связан с деятельностью основоположника старофин. лит. яз. Микаэля *Агриколы*, к-рый в основу письм. языка положил юго-зап. фин. диалект р-на тогдашней столицы г. Турку, испытавший влияние емьского диалекта. Полный перевод Нового завета (1548) и Псалтыри (1551) заложил основы старофин. лит. яз., просуществовавшего в церк. обиходе до 20 в. Второй этап (до 1820) характеризуется насаждением швед. языка в качестве официального. После освобождения Финляндии из-под власти Швеции (1809) начался период нац. пробуждения и сложились благоприятные условия для развития Ф. я. Н о в о ф и н с к и й период (с 1820) делится на 2 этапа: ранний новофин. (1820—70) и совр. фин. (с 1870). Первый характеризуется расширением диалектной базы лит. яз. за счёт вост. диалектов. Существенное влияние на развитие Ф. я. и решение вопроса о его диалектной основе оказал Э. *Лёнрот*, сочетавший в своём творчестве нормализованный лит. яз. на базе зап. диалектов с образными средствами выражения вост. диалектов. Лит. яз. сближается с народно-разговорным. Старофин. яз. становится специфич. церк. языком. Ф. я. превращается в гос. яз. обучения и лит-ры. Спец. указом (1863) он получает равные права со швед. яз. Для развития лит. Ф. я. имело большое значение творчество А. *Киви*, а для стабилизации фонетич. и морфологич. норм — деятельность А. Алквиста. К 70-м гг. 19 в. закладываются основы современной лит. Ф. я.

На терр. Финляндии Ф. я. имеет 7 диалектов, образующих 2 наречия — зап. и вост. Отмечается нивелировка диалектов, в лит. яз. достигнуто равновесие зап. и вост. диалектной базы. Для Ф. я. характерно частое употребление гласных звуков (на 100 гласных приходится 96 согласных в потоке речи); чередование ступеней согласных и гармония гласных. Совр. Ф. я.—агглютинативный яз. номинативного строя с относительно свободным порядком слов. Грамматич. показатели наращиваются на основу слова. В системе склонения 15 падежей. Определение и определяемое согласуются в числе и падеже. Категория рода отсутствует. В глагольном словоизменении — 2 залога (актив и пассив), 4 наклонения (изъявит., условное, повелит., возможностное), 4 времени (презенс, имперфект, перфект, плюсквамперфект). Инфинитивные формы глагола совмещают нек-рые признаки существительных (падежные и притяжат. суффиксы). В лексике наблюдаются заимствования из балт., герм. и слав. языков. Письменность — на основе лат. алфавита.

Лит.: Х а к у л и н е н Л., Развитие и структура финского языка, пер. с финск., ч. 1—2, М., 1953—55; Основы финно-угорского языкознания, в. 2, М., 1975; Suomen kielen käsikirja, Hels., 1968. *Ю. С. Елисеев.*

ФИ́НСЛЕРОВА ГЕОМЕ́ТРИЯ, теория т. н. финслеровых пространств, в к-рых задан дифференциал ds длины дуги (правило измерения длин малых дуг), зависящий от точки пространства и от выбора направления в этой точке. Иными словами, Ф. г.— теория пространств, в к-рых длины измеряются малыми шагами, причём масштаб измерения зависит от точки пространства и выбора направления в этой точке. Понятие о таких пространствах впервые было введено Б. *Риманом* в 1854. Первое обстоятельное исследование по теории указанных пространств было опубликовано немецким математиком П. Финслером (P. Finsler) в 1918.

Ф. г. широко применяется в вариационном исчислении и в теоретич. физике.

ФИ́НСТЕРА́АРХОРН (Finsteraarhorn), вершина в Швейцарии, наиболее высокая в Бернских Альпах (4274 *м*). Сложена гнейсами, имеет пирамидальную форму, крутые склоны с ледниковыми цирками и карами. Снежники, ледники. Альпинизм.

ФИОЛЕ́ТОВ Иван Тимофеевич (1884, с. Тугулуково, ныне Борисоглебского р-на Воронежской обл.,— 20.9.1918, между ст. Перевал и ст. Ахча-Куйма Закаспийской ж. д.), деятель росс. революц. движения. Чл. Коммунистич. партии с 1900. Род. в крест. семье. Рабочий-металлист в Баку. В 1904 чл. Бакинского к-та РСДРП. Во время Революции 1905—07 один из организаторов профсоюза нефтепром. рабочих в Грозном и Баку. С 1908 в Сольвычегодской ссылке. С 1911 вёл парт. работу в Баку, Ташкенте, Челекене. После Февр. революции 1917 чл. исполкома Бакинского совета, с мая пред. Союза нефтепром. рабочих. С окт. 1917 чл. Кавк. краевого к-та РСДРП(б). С апр. 1918 комиссар по делам нар. х-ва Бакинского СНК (проводил национализацию нефт. пром-сти, налаживал снабжение нефтью Сов. России). Расстрелян в числе 26 *бакинских комиссаров*.



И. Т. Фиолетов.

Лит.: Их именами названы улицы г. Баку, Баку, 1962; Ш а у м я н Л. С., Двадцать шесть бакинских комиссаров, М., 1968; Вечная слава, М., 1967.

ФИО́ЛЬ (Fiol) Швайпольт (ум. после 7.5.1525, Краков), славянский первопечатник. Уроженец г. Нёйштадт, на р. Айш в нем. Франконии. В 1479 упоминается в архивных документах Кракова. Состоял в цехе золотых дел мастеров. В нач. 90-х гг. 15 в. на средства богатого горожанина Яна Турзона Ф. основал типографию, кирилловский шрифт (см. *Кириллица*) для к-рой изготовил Рудольф Борсдорф. Напечатал впервые славянские книги кирилловского шрифта — «Октоих» (1491), «Часослов» (1491), «Триодь постную» (не датирована) и «Триодь цветную» (1491). Сохранилось 79 экз. изданий Ф. (из них 68 находятся в СССР).

Лит.: Н е м и р о в с к и й Е. Л., Начало славянского книгопечатания, М., 1971; H e i n t s c h K., Ze studiów nad Szwajpoltem Fiolem, «Rocznik Zakładu narodowego im. Ossolińskich», Wrocław, 1957, t. 5. *Е. Л. Немировский.*

ФИОРЕ́ЛЛИ (Fiorelli) Джузеппе (8.6. 1823, Неаполь,—28.1.1896, там же), итальянский археолог и обществ. деятель, участник борьбы за воссоединение Италии. Директор Нац. музея в Неаполе и инспектор раскопок (с 1863), генеральный директор музеев и раскопок Италии (с 1875). Изучал антич. нумизматику, руководил раскопками в Помпеях (с 1845), поставив их на строго науч. основу. Ф.— основоположник итальянской археол. школы.

С о ч.: Guide de Pompei, Napoli, 1889.

ФИОРИТУ́РА (итал. fioritura, букв.— цветение) (муз.), общее обозначение мелодич. украшений (см. *Орнаментика*). Термин «Ф.» применяется гл. обр. к вокальной музыке.

ФИРВАЛЬДШТЕ́ТСКОЕ О́ЗЕРО, Л ю ц е р н (нем. Vierwaldstättersee, франц. Lucerne), озеро у подножий Альп в Швейцарии. Расположено на выс. 434 *м*, в межгорной тектонич. впадине, днище к-рой выположено древним ледником. Состоит из 4 бассейнов, соединённых между собой узкими (до 1 *км*) проливами. Дл. системы 38 *км*, общая пл. 113,8 $км^2$, наибольшая глуб. 214 *м*. Через Ф. о. протекает р. Рёйс (приток р. Ааре, басс. Рейна). Подъём уровня летом (в ср. на 0,8—1,0 *м*), когда в Ф. о. поступают талые воды альп. ледников. Судоходство, в центр. части Ф. о. — автомоб. паром. Лов форели. По берегам — многочисл. курорты, в т. ч. г. Люцерн. Туризм.

ФИРДОУСИ́ Абулькасим (ок. 940, г. Тус,— 1020 или 1030, там же), персидский и таджикский поэт. Род. в семье разорившегося аристократа-землевладельца. В 976 стал работать над продолжением поэмы «Шахнаме», начатой поэтом *Дакики*. Первую ред. завершил в 994, вторую — в 1010. «Шахнаме» была преподнесена султану Махмуду Газневиду (998—1030), который отнёсся к поэме резко отрицательно, ибо её содержание противоречило деспотической захватнической политике султана. Эта истинная причина неприятия им труда Ф. была установлена сов. учёными Е. Э. Бертельсом, Б. Г. Гафуровым, С. П. Толстовым и др. За свой 35-летний труд Ф. не только не получил никакого вознаграждения, но подвергся преследованию и долгие годы провёл в изгнании. Существует предание о составлении Ф. сатиры на султана Махмуда.

«Шахнаме», нац. эпос персов и таджиков, памятник мирового значения, огромная, состоящая из 55 тыс. *бейтов* поэма, пользовалась необычайной популярностью с момента своего появления. При многократной переписке текст подвергался многочисл. искажениям, засорялся посторонними вставками.

Первое науч. изд. «Шахнаме» осуществлено в Индии англ. учёным Т. Маканом на основе 17 рукописных списков (1829). Позднее вышло в Париже изд. франц. учёного Ж. Моля на основе 30 списков (1838—78); оба они были подготовлены по текстам поздних (после 15 в.) рукописей, к-рые, к тому же, издателями не были описаны. Нем. учёный И. А. Вуллерс издал текст, составленный



Резной камень с изображением Фирдоуси.

путём сличения изданий Макана и Моля (опубл. 3 тома из 9, 1877—84). Это неоконч. издание было завершено в Тегеране к тысячелетнему юбилею Фирдоуси в 1934—36 иран. учёными С. Нафиси, Икбалем и М. Минови. Впервые науч. изд. текста «Шахнаме» на основе совр. методов текстологии, разработанных Е. Э. Бертельсом, и с привлечением древнейших рукописных списков (13 и 14 вв.) было осуществлено Ин-том востоковедения АН СССР (т. 1—9, 1960—71). С 1971 этот текст под новой редакцией переиздаётся в Тегеране. Из спец. словарей к поэме заслуживают упоминания «Лугат-и-Шахнаме» Абдалкадира Багдади (начат в 1656) и «Словарь-конкорданс Шахнаме» нем. учёного Ф. Вольфа (1935).

Ф. приписывают также лирич. стихотворения и поэму на библейско-коранич. сюжет «Юсуф и Зулейха», однако их принадлежность Ф. маловероятна.

«Шахнаме» Ф. композиционно делится на 50 т. н. царствований («падишахи») неравного объёма (от неск. десятков до неск. тысяч бейтов). Внутри отд. царствований имеются большие сказания (дастаны). Самые значит. дастаны эпопеи — «Заль и Рудабе», «Семь подвигов Рустама», «Рустам и Сухраб», «Сиявуш», «Семь подвигов Исфандияра», «Рустам и Исфандияр», «Бижан и Маниже» и др. Условно принято делить «Шахнаме» на три части: мифологич., героич., историч. (с появления Искандара — Александра Македонского). В мифологич. часть вошли в переработанном виде древние иран. мифы и космогонич. представления, отчасти отражённые задолго до н. э. в «*Авесте*». В героич. части «Шахнаме» произошла *контаминация* собственно иран. эпич. сказаний с систанским (сакско-скифским) богатырским циклом, причём систанский элемент в «Шахнаме» стал преобладающим и потому не к.-л. шах, а Рустам —гл. герой всей героич. части. Каждое царствование построено по определённой схеме: зачин, тронная речь, повествование, предсмертное завещание, концовка. «Шахнаме» в значит. мере сохраняет черты героич. эпоса с разработанными «клише» для описания поединков, перебранок героев и др. Вместе с тем сильна и традиция письм. лит-ры, к-рая сказывается в филос. словопрениях, назиданиях. Ист. часть эпопеи испытала по форме сильное влияние жанра версифицированной придворной хроники.

Иллюстрация к поэме «Шахнаме». Миниатюра из персидской рукописи 15 в. Национальная библиотека. Париж.





Иллюстрация к поэме «Шахнаме». Художник И. Костылёв. Москва. 1959.

Стиль Ф. отличается чрезвычайным лаконизмом и предельной экспрессией, эпические штампы сосуществуют рядом с индивидуально-авторскими речевыми характеристиками. Для творч. манеры поэта свойствен приём гиперболизации, распространяемый, в отличие от стиля героич. эпоса с его избират. гиперболизмом, на описание и внешности, и душевных переживаний, и подвигов героев. В поэтич. речи Ф. много эпитетов и сравнений и относительно мало собственно метафор. Поэту чужды абстрактные образы и представления, основанные на категориях ислама и ср.-век. философии, а также реминисценции из араб. лит-ры, арабизмы в лексике; в то же время в поэме заметно пристрастие Ф. к иран. архаизмам.

«Шахнаме» пронизывает идея борьбы Добра и Зла, к-рая часто выступает в виде оппозиции справедливость — несправедливость, представленной в художеств. картинах непрерывной борьбы Ирана (источника Добра) и Турана (носителя Зла) и в образах, воплотивших мысли Ф. об идеальном правителе: в «Шахнаме» нарисована целая галерея справедливых государей. Другая осн. идея творения Ф.— любовь к родной стране, Ирану. В «Шахнаме» богатыри и шахи считают своим священным долгом защиту отчизны от посягательств на её независимость иноземных захватчиков.

В эпоху неогранич. влияния ислама Ф. воспел разум как высший дар, залог победы и бессмертия человека: «И тот, в ком светоч разума горит, дурных деяний в мире не свершит».

Вся эпопея пронизана сочувствием к людям труда, прежде всего — крестьянам. Ф. призывает правителей заботиться о них, не облагать податями при стихийных бедствиях, защищать от произвола чиновников. Симпатии к простому народу Ф. выражает не только всем образным строем поэмы, но и в лирич. отступлениях, особенно в изображении нар. восстаний — легендарного, под водительством кузнеца Каве, и исторического (5 в.) — Маздака. В этом и состоит народная основа эпопеи Ф., вопреки явно выраженному легитимистскому мировоззрению автора: престол, по мнению Ф., может занимать лишь представитель законной династии — именно он является обладателем фарра (божеств. благодати). Однако, если венценосец становится на стезю несправедливости, фарр покидает его. Ф. поэтому признаёт за подданными право на насильств. свержение тирана.

«Шахнаме» переводилась неоднократно на мн. европ. языки. На рус. яз. одну из частей поэмы с нем. перевёл в 19 в. В. А. Жуковский, в 20 в.— С. Соколов. Значительную часть эпопеи перевели сов. переводчики М. Лозинский, С. Липкин, В. Державин, Ц. Бану, М. Дьяконов, И. Сельвинский.

Значение «Шахнаме» для всей последующей перс. и тадж. лит-ры, а также лит-р др. народов Востока огромно, она вызвала целый ряд подражаний и т. н. циклич. поэм.

Тексты в рус. пер.: Книга царей Шахнаме, пер. М. Лозинского, под ред., с комментариями и статьёй Ф. А. Розенберга, М.— Л., 1934; Шахнаме, [пер. Ц. Б. Бану и А. Лахути, ст. и коммент. А. А. Старикова, под ред. А. Лахути и А. Н. Болдырева], т. 1—4, М., 1957—69; Шахнаме, т. 1—2, пер. В. Державина и С. Липкина. [Вступ. ст. И. С. Брагинского, подгот. текста и прим. М.-Н. О. Османова, М., 1964].

Лит.: Бертельс Е. Э., Абу-л-Касим Фирдоуси и его творчество, М.— Л., 1935; Дьяконов М., Фердоуси. Жизнь и творчество, М.— Л., 1940; Османов М.-Н. О., Фирдоуси. Жизнь и творчество, М., 1959; Nöldeke Th., Das iranische Nationalepos, 2 Aufl., B.— L., 1920; Massé H., Firdousi et l'épopée nationale, P., 1935; Ирадж Афшар, Кетабшенасие Фердоуси, Тегеран, 1968.

М.-Н. О. Османов.

ФИРЕНЦУО́ЛА (Firenzuola) Аньоло (18.9.1493, Флоренция,— 17 или 27.6. 1543, Прато), итальянский писатель. В 1518—26 был монахом. В кн. новелл «Беседы о любви» (1523—24, изд. 1548) Ф. взял за образец «Декамерон» Дж. Боккаччо. В «Беседах...» изображены рассказчики из аристократич. общества, исповедующие идеалы неоплатонич. любви и красоты, к-рые совпадают с эстетич. идеалами самого Ф. Фабулы рассказов традиционны. В них описаны радости чувств. любви, лицемерие монахов. Ф. превосходно владел классич. итал. лит. языком. Наиболее значительны в художеств. отношении новеллистич.

книги «Золотой осёл» (изд. 1550) и «Беседы животных» (1541) — «переложения на современные нравы» *Апулея* и сказок «*Панчатантры*». В диалогах Ф. «Рассуждения о красоте женщин» (1540) сформулированы эстетич. идеалы, характерные для лит-ры и иск-ва Высокого Возрождения. Ф. принадлежат комедии: «Трижды жена» и «Двое Лучиди» (переделка «Менехмов» *Плавта*).

Соч.: Opere, a cura di A. Seroni, Firenze, 1958; в рус. пер.— Соч., вступ. ст. А. К. Дживелегова, [М.— Л.], 1934.

Лит.: Fatini G., A. Firenzuola, в кн.: Autori vari. I minori, v. 2, Mil., 1961.

Р. И. Хлодовский.

ФИ́РЛИНГЕР (Fierlinger) Зденек (11.7.1891, Оломоуц,— 2.5.1976, Прага), чехословацкий гос. и политич. деятель, дипломат. По образованию инженер-экономист. В 1919—45 на дипломатич. работе (в 1928—32 представитель Чехословакии в Лиге Наций); в 1937—45 (с перерывом) посланник, затем посол в СССР. 12 дек. 1943 по поручению Чехосл. эмигрантского пр-ва подписал сов.-чехосл. Договор о дружбе, взаимной помощи и послевоен. сотрудничестве. В 1945—46 пред. 1-го пр-ва Нац. фронта чехов и словаков, сформированного в г. Кошице на освобождённой от фаш. оккупантов терр.; в 1946—53 зам. пред. пр-ва. В 1945—71 деп. Нац. собрания Чехословакии, в 1953—64 пред., в 1964—68 чл. его Президиума. С 1948 чл. компартии Чехословакии (КПЧ). В 1949—71 чл. ЦК, в 1948—66 чл. Президиума ЦК КПЧ.

ФИ́РМА (от итал. firma — подпись), фирменное наименование, в бурж. гражд. и торг. праве наименование коммерсанта, его «торговое имя». Первоначально понятие Ф. применялось к индивидуальному коммерсанту или *полному товариществу*. В период монополистич. и государственно-монополистич. капитализма Ф. пользуются в основном *акционерные общества* и др. виды *товариществ*. Положения о Ф. закреплены в *торговых кодексах* (ФРГ, Япония), законодательстве о компаниях (Великобритания, США), законах о купле-продаже, залоге, недобросовестной конкуренции и т. п. Ряд правил о пользовании Ф., её передаче, охране сложился в суд. и адм. практике.

В нек-рых гос-вах (Франция, Швейцария, ФРГ) по общему правилу требуется соблюдение принципа истинности Ф., т. е. её соответствия действит. имени коммерсанта. Если это полное товарищество, указываются фамилии всех его членов или одного из них с добавлением, указывающим на существование полного товарищества (напр., «Дюран и К°»). На практике этот принцип действует лишь при создании новых предприятий. Англо-амер. и япон. право провозглашают свободу Ф., но при этом устанавливают обязат. правила, касающиеся фирменного наименования (напр., если Ф. принадлежит товариществу, следует указывать его вид).

Ф. подлежит регистрации в *торговом реестре* либо в ином установл. законом порядке. Она указывается на вывеске, печати, бланках, ден. документах, в деловой переписке и т. д. Право на Ф. является исключительным. Ф. не может передаваться или быть предметом залога отдельно от предприятия. Нарушением права на Ф. признаётся пользование чужой Ф., применение сходного наименования или изображения, расположения букв, шрифта и т. п., к-рое может создать впечатление, что обозначается Ф., не принадлежащая данному владельцу. Наиболее распространённый способ защиты права на Ф.— гражданско-правовой: суд издаёт запрещение нарушителю пользоваться Ф. и присуждает возмещение убытков. Незаконное пользование Ф. преследуется и в адм. порядке (ФРГ) путём наложения штрафа судьёй, регистрирующим Ф. В нек-рых случаях нарушение права на Ф. влечёт уголовную ответственность (Франция, ФРГ).

В соответствии с междунар. Парижской конвенцией по охране *промышленной собственности* 1883 пользование чужой Ф. признаётся недобросовестной конкуренцией. Фирменное наименование охраняется во всех странах — участницах конвенции.

В социалистич. странах [в СССР — до издания Положения 1974 о *производственных объединениях* (комбинатах)] Ф. именуются объединения производств. предприятий во главе с ведущим, т. н. головным предприятием. Эти Ф. не следует смешивать с *фирменным наименованием* юридич. лиц — хозяйственных орг-ций.

ФИ́РМЕННОЕ НАИМЕНОВА́НИЕ, в СССР наименование юридич. лица, осуществляющего хоз. деятельность, присваивается в целях его индивидуализации. Содержит назв. юридич. лица, указание на предмет его деятельности, орган, к-рому оно подчинено, и вносится в устав юридич. лица. Ф. н. может включать спец. или сокращённое назв. (напр., «Весна», «Детский мир», «ЗИЛ»). Орг-ция вправе пользоваться Ф. н. при заключении сделок, указывать его на вывесках, в объявлениях, на бланках, счетах, упаковке и т. д. См. также ст. *Фирма.*

ФИРН (нем. Firn, от древневерхненем. firni — прошлогодний, старый), крупнозернистый уплотнённый снег, состоящий из связанных между собой ледяных зёрен. Являясь переходной стадией между *снегом* и *льдом*, Ф. образуется в горных областях, расположенных выше *снеговой границы*, и в полярных странах, где атмосферные осадки выпадают преим. в виде снега и за лето не успевают растаять. Снег превращается в Ф. под воздействием солнечной радиации, оттепелей, в результате перекристаллизации и сублимации водяного пара. Плотность Ф. колеблется от 0,45 до 0,8 *г/см*^{3}. Различают инфильтрационный Ф., возникающий при повторном замерзании воды в снеге, и рекристаллизационный Ф., образующийся в результате метаморфизма снега без участия жидкой воды. Первый обычно встречается в фирновых бассейнах горных ледников (толщиной до 20—30 *м*), второй — в верхних горизонтах ледниковых покровов (в Антарктиде толщина Ф. достигает 100 *м*).

Лит.: Калесник С. В., Очерки гляциологии, М., 1963; Шумский П. А., Основы структурного ледоведения, М., 1955; Lliboutry L., Traité de glaciologie, v. 1—2, P., 1964—66. *В. М. Котляков.*

ФИ́РОВО, посёлок гор. типа, центр Фировского р-на Калининской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Бологое — Соблаго. Пищекомбинат, молокозавод, леспромхоз.

ФИРО́З-ШАХ ТУГЛА́К, правитель в *Делийском султанате* в 1351—88. Пошёл на уступки феод. знати — признал наследственность условных зем. пожалований, уменьшил сборы с земель мукта (крупных феодалов) в пользу центр. казны и пр. В то же время Ф.-ш. Т. упразднил ряд феод. повинностей и поборов с гор. населения, снизил ставку гос. позем. налога; это создало благоприятные условия для развития х-ва. Историки описывали правление Ф.-ш. Т. как время процветания.

ФИ́РСОВ Анатолий Васильевич (р. 1.2.1941, Москва), советский спортсмен, хоккеист, засл. мастер спорта (1964). Тренер. Офицер Сов. Армии. Чл. КПСС с 1968. Многократный чемпион СССР (9 раз в 1963—73, в составе команды ЦСКА), Европы (7 раз в 1964—70), мира (8 раз в 1964—71), Олимпийских игр (1964, 1968, 1972) по хоккею с шайбой. На чемпионатах мира 1967, 1971 и на олимпийском турнире 1968 признан лучшим нападающим. Награждён 3 орденами, а также медалями.

Соч.: Зажечь победы свет, М., 1973.

ФИ́РСОВ Иван [ок. 1733, Москва,— после 1785 (?), Петербург], русский живописец. В 1747—56 учился и работал в «*Канцелярии от строений*». С кон. 1750-х гг.— придворный художник. Выполнял декоративные росписи в петерб. дворцах и церквах, оформлял празднества, писал иконы и театр. декорации. Автор одного из первых произв. рус. жанровой живописи — картины «Юный живописец» (2-я пол. 1760-х гг., Третьяковская гал.), отличающейся непринуждённой естественностью образов и тонко сгармонированным цветовым решением.



И. Фирсов. «Юный живописец». 2-я половина 1760-х гг. Третьяковская галерея. Москва.

ФИ́РСОВ Николай Николаевич [18(30).9.1864, Казань,— 7.4.1934, Москва], русский историк. Окончил Казанский ун-т (1888). С 1891 преподавал в этом ун-те, с 1903 проф. кафедры рус. истории. В работах, посвящённых рус. торговле 18 в., рассматривал зарождение крупных торгово-пром. компаний и активизацию внеш. торговли как следствие политики пр-ва. В сов. время изучал историю и этнографию нерус. народов Ср. Поволжья, исследовал экономич. историю России и крест. движений 17—

19 вв., русского революционного движения 19 в.

Соч.: Исторические характеристики и эскизы [1890—1920], т. 1—3 (кн. 1—2), Каз., 1921—30.

ФИРТЕЛЬ (Viertel) Бертольд (28.6. 1885, Вена,— 24.9.1953, там же), австрийский писатель, театр. и кинорежиссёр. Начал со стихов, близких *экспрессионизму*. В 1923 осн. в Берлине театр совр. репертуара (ставил собств. драмы, пьесы Ф. Вольфа, Г. Кайзера, Ю. О'Нила и др.). В 1934 эмигрировал в Англию, с 1938 жил в США, где ставил антифаш. фильмы и пьесы. В 1949 вернулся на родину и занялся преим. театр. деятельностью. Из прозаич. соч. Ф. выделяются биографич. кн. «Карл Краус, характер и время» (1921), роман из театр. жизни «Милостыня» (1927), многочисл. автобиографич. очерки.

Соч.: Dichtungen und Dokumente, Münch., 1956.

ФИРУЗАБА́Д, село в Иране, в остане Фарс к Ю. от Шираза. В эпоху *Сасанидов* — важный культурно-политич. центр. В Ф. и его окрестностях сохранились руины круглого в плане г. Гур, центром к-рого являлась квадратная кам. башня, где горел «священный» огонь; остатки кам. дворца Ардашира (224; симметричного в плане, с 3 купольными залами и внутр. двором за фасадным *айваном*) и кам. замка Калейе-Дохтер (3 в.), а также 2 скальных рельефа 3 в.

ФИРЦ-ДА́ВИД (Fierz-David) Ханс Эдуард (5.1.1882, Цюрих,— 25.8.1953, там же), швейцарский химик-органик. Проф. Высшей технич. школы в Цюрихе (с 1917). Усовершенствовал методы получения синтетич. красителей (преим. азокрасителей) и промежуточных продуктов бензольного, нафталинового и антраценового рядов, исследовал сульфирование нафталина.

Соч.: Производство органических красок. Основные химико-технические процессы, пер. с нем., 2 изд., М.— Л., 1933.

ФИРЮЗА́, посёлок гор. типа в Ашхабадской обл. Туркм. ССР, подчинён Ашхабадскому горсовету. Расположен в ущелье р. Фирюзинка на сев.-вост. склонах Копетдага, на выс. 600 *м*, в 37 *км* от Ашхабада.

Климатич. курорт. Лето жаркое (ср. темп-ра июля 26 °C), зима мягкая (ср. температура янв. 0,6 °C); осадков ок. 300 *мм* в год. Детский санаторий, 2 дома отдыха.

ФИСГАРМО́НИЯ, гармониум (нем. Fisharmonium, от греч. phýsa — мехи, дутьё и harmonía — гармония), духовой клавишный инструмент. Изобретён в 10-е гг. 19 в. Предшественник Ф.— т. н. орган-экспрессив, изготовленный французом Г. Ж. Гренье (1810). По конструкции к Ф. приближается и инструмент, созданный мастером А. Хёккелем (1818). Совр. Ф. по форме напоминает *пианино* (меньшего размера), имеет фп. клавиатуру, 6—20 регистров, включаемых выдвижными рычажками. Клавиатура делится на левую (C_1—e^1) и правую (f^1 — c^4) половины. Звучащая основа Ф.— латунные планки со стальными проскакивающими язычками, к-рые приводятся в колебание воздухом, направленным по соответствующим каналам. Воздух нагнетается мехами, управляемыми ножными педалями. Звучание Ф. напоминает органное.

ФИСЕ́НКО Анатолий Степанович [р. 6(19).7.1902, Москва], советский архитектор, засл. архитектор РСФСР (1971). Чл. КПСС с 1957. В 1919—25 учился в Моск. высшем технич. уч-ще (МВТУ) у А. В. Кузнецова и В. А. Веснина. Преподавал в МВТУ им. Баумана (1925—32), Военно-инж. академии им. В. В. Куйбышева (1932—36), Моск. архит. ин-те (с 1939; проф. с 1946). Один из зачинателей сов. архитектуры пром. зданий и сооружений. Работы (с соавторами): лаборатории и опытный з-д Центр. аэрогидродинамич. ин-та и лаборатории Всесоюзного электротехнич. ин-та в Москве (все 1925—27), Челябинский тракторный з-д (1930—33), стр-во и реконструкция Горьковского автозавода (с 1934). Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Архитектурное проектирование промышленных предприятий, 2 изд., М., 1973.

ФИСК (лат. fiscus, букв.— корзина), в Др. Риме Ф.— воен. касса, где хранились деньги, предназначенные к выдаче. Со времени Августа (кон. 1 в. до н. э.— нач. 1 в. н. э.) Ф. стала наз. частная касса императора, находившаяся в ведении чиновников и пополняемая доходами с имп. провинций и др. средствами, в противовес Эрарию (лат. aerarium) — сенатской казне. Ф. наз. также и всё имп. управление. С 4 в. Ф.— единый общегос. финанс. центр Римской империи, куда стекались все виды доходов и сборов и откуда шли указания о чеканке монет, порядке сбора налогов, производились выплаты и пр. (отсюда обозначение термином «Ф.» гос. *казны*).

ФИСКА́ЛЫ (лат. fiscalis — относящийся к казне, от fiscus — гос. казна), гос. чиновники в России первой трети 18 в. в системе органов адм.-финанс. и суд. надзора над всеми учреждениями страны. Должность Ф. создана в 1711 в связи с ростом бюрократии и необходимостью борьбы со злоупотреблениями. Во главе их стоял обер-Ф., назначавшийся царём и ему подчинявшийся. С 1722, с учреждением должности генерал-прокурора, Ф. были подчинены ему, с 1723 — генерал-Ф. По мере развития органов прокуратуры должность Ф. постепенно (сер. 20—нач. 30-х гг. 18 в.) была упразднена. Ф. помогли раскрыть ряд крупных хищений, хотя многие из них сами были замешаны в злоупотреблениях. Слово «Ф.» стало синонимом слова «доносчик».

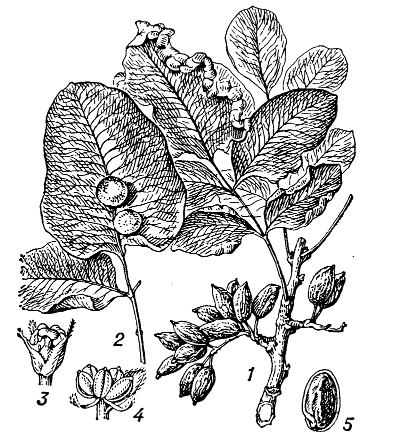
ФИСКА́ЛЬНЫЕ ДОХО́ДЫ, в широком смысле совокупность доходов гос. *казны*, в узком смысле доходы эксплуататорского гос-ва, получение к-рых связано исключительно с целями обогащения казны: напр., доходы от казённых фискальных монополий (винной, табачной и др.) и гос. предприятий, от порчи монет, от взимания фискальных *пошлин* и т. п.

ФИ́СКЕ (Fiske) Джон (30.3.1842, Хартфорд, шт. Коннектикут,— 4.7.1901, Глостер, шт. Массачусетс), американский историк и философ. Испытал значит. влияние Г. *Спенсера*. В историч. исследованиях пользовался методом «сравнит. политики», к-рый рассматривал политич. институты, игнорируя социально-экон. условия, вызвавшие их к жизни, и объясняя сходные черты политич. устройства у гос-в, существовавших в различные историч. эпохи, в конечном счёте, расовой общностью. Проповедовал расовое превосходство арийцев и неизбежность распространения англо-саксонских политич. ин-тов во всём мире. Сводил развитие бурж. политич. системы США к росту «тевтонских идей», развитию федерации и местного самоуправления. В работах, посвящённых колон. периоду амер. истории и Войне за независимость в Сев. Америке 1775—83, объяснял причины войны политической близорукостью англ. пр-ва.

Соч.: Outlines of Cosmic philosophy, v. 1—4, Boston, 1903; The beginnings of New England, Boston — N. Y., 1930; American political ideas..., Boston — N. Y., [1917]; War of independence, Boston, 1917; The critical period of American history, 1783—1789, Boston — N. Y., 1898.

Лит.: Дементьев И. П., Исторические взгляды Дж. Фиске, в сб.: История и историки. 1971, М., 1973. *И. П. Дементьев.*

ФИСТА́ШКА (Pistacia), род орехоплодных кустарниковых и древесных растений сем. сумаховых (анакардиевых). Листья чаще опадающие, реже — вечнозелёные,



Фисташка настоящая: *1* — ветвь со зрелыми плодами и краевыми галлами на листьях; *2* — часть листа с ореховидными галлами; *3* — пестичный цветок; *4* — тычиночный цветок; *5* — плод с удалённой створкой.

тройчатые или перистые, цветки однополые, двудомные, в пазушных метёлках, плод — костянка. Ок. 20 видов, в Сирии и Малой Азии; в СССР 2 дикорастущих вида (Узб. ССР, Тадж. ССР и Азерб. ССР): Ф. настоящая (P. véra) и Ф. туполистная (Ф. дикая), или кевовое дерево (P. mutica), и интродуцированные: *мастиковое дерево* (P. lentiscus), Ф. терпентинная (P. terebinthus), Ф. атлантическая (P. atlantica) и Ф. китайская (P. chinensis). Культура Ф. развита в Италии, Испании, Греции, США и др.; в СССР — в Ср. Азии, Закавказье, Крыму. Наиболее распространена Ф. настоящая. Обычно многоствольное листопадное дерево выс. 5—10 *м*, иногда кустарник с густой кроной. Листья непарноперистые, кожистые. Цветёт в апреле. Плоды односемянные (фисташковые орехи), дл. 1—2 *см*, шир. 0,5—1 *см*, ядро составляет 47—49%, содержит 54—60% жира, 18—25% белка и до 16,7% безазотистых экстрактивных веществ. Ядро ореха используют в пищу в сыром и жареном виде, в кондитерской пром-сти, для извлечения растит. масла. Древесина ценится в столярном произ-ве. При подсочке получают ценные смолы. *Галлы* на листьях Ф. содержат танниды (30—40%) и красящие вещества. Ф. настоящая — засухоустойчивое и холодостойкое растение, выдерживает темп-ру

до —25 °C. Размножается семенами, отводками, порослью и прививкой. В пору плодоношения привитые растения вступают на 4—5-й, семенные — на 9—10-й год. Урожайность 8—10-летнего привитого дерева — 30—45 *кг*. Имеются сорта: Кишлинская, Вахшская, Экстра и др. Ф. туполистная — дерево выс. 10—20 *м*. Распространена в Малой Азии, на Балканском п-ове, в СССР — в Крыму и на Кавказе. Плоды мелкие, несъедобные, содержат до 60% жира, из к-рого получают технич. масло; жмых идёт на корм скоту. Смола применяется для приготовления скипидара и в лакокрасочной пром-сти.

Лит.: Качалов А. А., Деревья и кустарники, М., 1970. *В. А. Колесников.*

ФИСТА́ШКОВЫЕ, семейство двудольных растений; то же, что *сумаховые*.

ФИСТУЛА́ (от лат. fistula — трубка, канал, дудка) — 1) древнее назв. одноствольных, а затем многоствольных *флейт*. 2) Органный регистр. 3) То же, что *фальцет*.

ФИ́СТУЛА в экспериментальной физиологии, отверстие (канал или ход), при помощи к-рого полый орган сообщается с внешней средой или с др. органом; отсутствует при нормальном анатомич. строении. Накладывается в результате спец. операции. Искусств. Ф. предназначены для изучения в длит. опытах на животных деятельности органов пищеварения, мочеотделения, скорости кровотока, состава крови. С этой целью пользуются закреплёнными на поверхности тела металлич. или пластмассовыми трубками, к-рые вводятся в полости органов либо подшиваются к стенкам сосудов. В физиол. эксперименте широко применяются также методы выведения наружу мочеточников, протоков слюнных желёз, отрезков желудка (напр., при *мнимом кормлении* животного) и кишок. С помощью Ф. удаётся получать в чистом виде пищеварит. соки, исследовать состояние и движение внутр. органов, динамику мочеотделения, состав крови, оттекающей от органов. См. также *Свищ*, *Фистулография*.

Лит.: Павлов И. П., Полн. собр. соч., 2 изд., т. 2, кн. 1, М.— Л., 1951; Физиология человека, под ред. Е. Б. Бабского, 2 изд., М., 1972. *Г. Н. Кассиль.*

ФИСТУЛОГРА́ФИЯ (от лат. fistula — трубка, канал, свищ и *...графия*), метод рентгенологич. исследования свищевого хода. Через наружное отверстие свища с соблюдением правил асептики вводится рентгеноконтрастное вещество (гл. обр. водные или масляные растворы органич. соединений йода — уротраст, веротрафин, йодолипол и др.) и производится рентгеновский снимок. С помощью Ф. определяют длину свищевого хода, его форму и направление, отношение к полому органу (желудку, кишке, желчным ходам и др.), а также к инородному телу, воспалит. очагу, поддерживающим свищ, что позволяет правильно решить вопросы леч. тактики.

ФИТА́ (θ), тридцать четвёртая буква рус. алфавита, упразднённая реформой 1917—18. В *кириллице* имела цифровое значение 9. В *глаголице* ей соответствовала буква ѳ. Восходит к восьмой букве греч. алфавита Θ ϑ («тэта»). Вост. славяне рано перестали различать в произношении «ф» и «θ». В словах, заимствованных из греческого ϑέατρον, ϑεωρία, «тэта» передавалась в языках с лат. алфавитом через th: англ. theatre, франц. théâtre; в рус. яз.— через «θ»: «θеатр», «θеория» (позднее изменилось их написание и произношение — «театр», «теория»).

ФИТА́, в др.-рус. церк. пении знак крюковой нотации в виде слав. буквы **θ**, в сочетании с несколькими др. знаками сокращённо обозначавший целую мелодию мелизматич. склада. В знаменном распеве (см. *Знаменный распев*) насчитывалось более 100 различных Ф., каждая из к-рых имела своё название. Сб-ки наиболее употребительных Ф., т. е. мелодий, выраженных крюками, наз. фитниками.

ФИТЕЛЕФА́С (Phytelephas), род двудомных растений сем. пальм с коротким древовидным стеблем и перистыми листьями дл. 3—6 *м*. Тычиночные цветки содержат многочисл. тычинки (у нек-рых видов больше тысячи) и собраны в длинные цилиндрич. початки, пестичные — в плотные головчатые соцветия; завязь 4—6-гнёздная, в каждом гнезде развивается по 1 семени. Семена овальные, величиной с куриное яйцо, незрелые — с жидким (в виде млечного сока) эндоспермом; употребляются в пищу; при созревании семян эндосперм становится твёрдым и используется (под назв. растительной слоновой кости) для изготовления пуговиц, шахмат и др. изделий. Ок. 15 видов, в тропич. Юж. Америке, гл. обр. в Андах, на выс. до 1500—1800 *м* над ур. м. Особенно ценятся и служат предметом экспорта в Эквадоре и др. странах семена Ф. крупноплодного (Ph. macrocarpa).

ФИ́ТЕЛЬБЕРГ (Fitelberg) Гжегож (18.10. 1879, Двинск, ныне Даугавпилс,— 10.6. 1953, Катовице), польский дирижёр, скрипач, композитор. Учился игре на скрипке у С. Барцевича, композиции — у З. Носковского в Муз. ин-те в Варшаве (1891—1896). Играл на скрипке в оркестре «Театра Вельки» (с 1896) и в Филармонич. оркестре (с 1901). В 1904 дебютировал как дирижёр. Был одним из основателей и ведущих деятелей творч. группы «Молодая Польша» (см. *Польша*, раздел Музыка), первыми концертами к-рой в 1906 дирижировал в Варшаве и Берлине. В 1914—19 руководил оперными спектаклями в Петрограде, в 1920—21 — в Москве (дирижёр Большого театра СССР), в 1921—24 дирижировал спектаклями *Русских сезонов* за границей. В 1923—34 возглавлял оркестры Филармонии и «Театра Вельки» в Варшаве, в 1934—1939 — созданный им оркестр Польского радио в Катовице. В 1939—47 жил гл. обр. в США, гастролировал. В 1947—53 работал в Катовице. Автор муз. соч. романтич. характера. Ф. принадлежат ред. произв. польских композиторов. Гос. пр. ПНР (1951). *З. К. Гулинская.*

ФИТЕ́МА, протосистема, подразделение общей стратиграфич. шкалы *докембрия*. Термин «Ф.» введён сов. геологом Б. М. Келлером в 1966. Соответствует *системам геологическим* более поздней истории Земли, но не имеет полного биостратиграфич. обоснования (учитываются гл. обр. фитолиты — постройки синезелёных водорослей). Детальное зональное подразделение, свойственное системам, для Ф. пока не проведено. Судя по датам изотопного возраста, длительность формирования Ф. отвечает *эрам геологическим* фанерозойской истории Земли (см. *Фанерозойский эон*); все др. признаки сближают Ф. с системами. Типичный пример Ф.— подразделения *рифея* (нижний, средний, верхний).

ФИТИ́ЛЬНОЕ РУЖЬЁ, ручное огнестрельное оружие, в к-ром воспламенение порохового заряда производилось вручную тлеющим фитилём через особое отверстие в казённой части ствола. Во 2-й пол. 15 в. был изобретён фитильный замок в виде рычага с тлеющим фитилём (см. *Мушкет*).

ФИТИ́Н (от греч. phytón — растение), кальциево-магниевая соль инозитфосфорной кислоты; природное соединение, широко распространённое в растениях. В большом количестве содержится в отрубях, хлопковом, конопляном и др. жмыхах, из к-рых получают лекарств. препарат, также наз. Ф. Белый аморфный порошок без запаха, мало растворимый в воде. В медицине Ф. применяют для стимуляции кроветворения, усиления роста и развития костной ткани, а также при нек-рых заболеваниях нервной системы.

ФИ́ТИНГ (англ. fitting, от fit — прилаживать, монтировать, собирать), соединит. часть трубопровода, устанавливаемая в местах его разветвлений, поворотов, переходов на др. диаметр, а также при необходимости частой сборки и разборки труб. Ф. служат и для герметичного перекрытия трубопровода и др. вспомогат. целей. В зависимости от назначения Ф. подразделяются на угольники (изменяют направление на 90°), тройники (обеспечивают ответвление в одном направлении), кресты (обеспечивают ответвление в двух направлениях), муфты (соединяют трубы прямого участка), пробки, колпаки (используют для герметичной заделки концов труб) и др. Ф., соединяющие концы труб одинакового диаметра, наз. прямыми, Ф., скрепляющие концы труб разного диаметра,— переходными. Материал Ф.— ковкий чугун, сталь и др.

Лит.: Детали машин. Справочник, под ред. Н. С. Ачеркана, 3 изд., т. 2, М., 1968. *М. С. Слободкин.*

ФИТО... (от греч. phytón — растение), часть сложных слов, указывающая на отношение их к растениям или науке о растениях — ботанике (напр., *фитопатология*, *фитоценоз*).

ФИТОБЕ́НТОС (от *фито...* и *бентос*), совокупность растит. организмов, обитающих на дне мор. и пресных водоёмов. Ф. состоит преим. из водорослей (зелёных, диатомовых, красных и др.).

ФИТОБЛАСТО́МЫ, то же, что *опухоли* у растений.

ФИТОГЕЛЬМИНТОЛО́ГИЯ (от *фито...* и *гельминтология*), фитонематодология, агрономическая гельминтология, раздел гельминтологии, изучающий *фитогельминтов*, т. е. круглых червей (*нематод*) — паразитов растений, и разрабатывающий меры борьбы с ними и с вызываемыми ими болезнями растений. Ф. начала развиваться лишь в 20 в. В СССР ведущая роль в становлении Ф. принадлежит трудам И. Н. Филипьева и А. А. Парамонова. См. *Нематодные болезни растений*.

ФИТОГЕЛЬМИ́НТЫ, фитонематоды, паразитические черви растений из класса круглых червей — *нематод*. Относятся к 2 отрядам (Tylénchida, Dorylaimida). Дл. тела Ф. от 0,2 до 3—5 *мм*, толщина от 10—15 до 100 *мкм*. Нек-рые

из рода Longidorus достигают дл. 10—11 *мм*. Среди Ф. выделяют группы, паразитирующие в надземных частях растений, либо в корневой системе или в разных органах растений. Нек-рые виды Ф. вызывают образование специфических для данного паразита *галлов*. При поражении Ф. растения, как правило, отстают в росте и развитии, наблюдаются деформации отд. органов (разрастания, искривления, карликовость и т. д.). В СССР ок. 400 видов Ф., но серьёзными вредителями считают неск. десятков видов. Наиболее вредоносны картофельная и свекловичная нематоды из родов Globodera и Heterodera, стеблевые нематоды, поражающие картофель и лук; сильно вредят галловые нематоды из рода Meloidogyne, особенно в теплицах и открытом грунте юж. р-нов страны. См. также *Нематодные болезни растений*. Раздел науки, изучающий Ф., наз. фитогельминтологией. *Е. С. Кирьянова.*

ФИТОГЕОГРА́ФИЯ (от *фито...* и *география*), то же, что *география растений*.

ФИТОГОРМО́НЫ (от *фито...* и *гормоны*), гормоны растений, соединения, образующиеся в растениях в малых кол-вах и стимулирующие в них ростовые или формообразующие процессы. Ф. разнообразны по строению и характеру действия. К Ф. относятся *ауксины*, *гиббереллины*, цитокинины (или *кинины*) и гормональный комплекс цветения — *флориген*. Ф. регулируют мн. процессы жизнедеятельности растений: прорастание семян, рост, дифференциацию тканей и органов, цветение, созревание плодов и т. п. Образуясь в одном органе (или его части) растения, Ф. обычно транспортируются в другой (или его часть). В отличие от животных растения не имеют спец. органов, синтезирующих гормоны; вместе с тем отмечается бо́льшая насыщенность гормонами нек-рых органов по сравнению с др. Так, ауксинами богаче всего верхушечные меристемы стебля, гиббереллинами и флоригеном — листья, цитокининами — корни и созревающие семена. Ф. обладают широким спектром действия. Ауксины, напр., способны не только стимулировать растяжение клеточных стенок, но и деление клеток. Действуют Ф. в определённой последовательности: на ранних стадиях развития растений преобладают цитокинины и гиббериллины, на более поздних — ауксины. Они тесно взаимодействуют между собой: изменение концентрации одного из них влияет на реакцию, вызываемую другим Ф. Особую группу представляют природные *ингибиторы роста* (напр., абсцизовая к-та), к-рые тормозят процессы роста. Действие Ф. на ростовой процесс м. б. быстрым, при котором затрагивается система мембран (Ф. участвуют в процессах, влияющих на структуру плазматич. мембран), и медленным, в реализации к-рого принимают участие нуклеиновые кислоты и белки.

Лит.: Холодный Н. Г., Фитогормоны, К., 1939; Синнот Э., Морфогенез растений, пер. с англ., М., 1963; Чайлахян М. Х., Факторы генеративного развития растений, М., 1964; Леопольд А. С., Рост и развитие растений, пер. с англ., М., 1968; Кефели В. И., Рост растений, М., 1973; Кулаева О. Н., Цитокинины, их структура и функция, М., 1973. *В. И. Кефели.*

ФИТОЗА́ВРЫ (Phytosauria), отряд вымерших пресмыкающихся, относящийся к надотряду текодонтов подкласса архозавров. Жили в позднем триасе. Дл. до 5—6 *м*. Были очень похожи на крокодилов как внешне, так и деталями строения. Это сходство рассматривается большинством учёных как *конвергенция*, хотя нек-рые считают Ф. предками крокодилов. Ф. обладали удлинённым рылом с отодвинутыми далеко назад ноздрями и обращёнными вверх глазницами. Задние конечности лишь немного длиннее передних; кожный панцирь хорошо развит. Ф. обитали в пресноводных бассейнах, питались преим. рыбой. Остатки их известны из отложений верх. триаса Зап. Европы и Сев. Америки, а также Азии.

ФИТОКЛИ́МАТ (от *фито...* и *климат*), особенности атм. режима в среде обитания растений (например, в травостое, лесу, саду), к-рые определяются влиянием растительности на климат приземного слоя воздуха.

ФИТО́Л (от греч. phytón — растение), $C_{20}H_{40}O$, ациклический дионенасыщенный дитерпеновый спирт. Бесцветная жидкость с $t_{кип}$ 204 °С (при 10 *мм рт. ст.*); оптически активен, т. к. содержит три асимметрич. атома углерода. Широко распространён в природе, входя в состав молекул *хлорофиллов* зелёных растений, красных водорослей, а также в состав витамина Е (α-токоферола) и др. *токоферолов* и витамина K_1 (*филлохинона*). Ф. может быть получен при кислотном гидролизе хлорофиллов (Р. *Вильштеттер*, 1907) или при действии на них фермента хлорофиллазы. Стереоспецифич. синтез Ф. осуществлён в 1959 англ. химиками. В клетках растений Ф. синтезируется из *мевалоновой кислоты*. Биологич. роль Ф. состоит в увеличении липофильности (сродства к *липидам*) порфириновых или хиноидных структур, участвующих в процессах переноса электронов в клетке. Предполагается, что в фотосинтетич. единицах (квантосомах) *хлоропластов* остатки Ф. располагаются перпендикулярно к плоскости порфиринового пигмента и «прилипают» к липидной изоляторной прослойке, разделяющей мономолекулярные слои хлорофилла (содержащие Ф. витамины Е и K_1 тоже входят в состав фотосинтетич. единиц). Для молочнокислых бактерий Ф. служит стимулятором роста.

Лит.: Майо П., Терпеноиды, пер. с англ., М., 1963; Биохимия растений, пер. с англ., М., 1968. *Э. П. Серебряков.*

ФИТОЛА́ККА, род растений сем. лаконосных; то же, что *лаконос*.

ФИТОЛЕ́ЙМЫ (от *фито...* и греч. léimma — остаток), обугленные или слабоизменённые ископаемые остатки растений, иногда сохраняющие клеточное строение. См. также *Ископаемые остатки организмов*.

ФИТОМА́ССА (от *фито...* и *масса*), общее кол-во живого органич. вещества растений (как высших, так и низших), накопленное к данному моменту в надземной и подземной сфере *фитоценоза* суши (участка леса, луга и т. п.) или водного пространства. В надземную сферу, образующую Ф., входят однолетние органы — листья и хвоя, ассимилирующие побеги, а также цветки и плоды, и многолетние — стволы и ветви деревьев, одревесневшие побеги полукустарников и лиан, долголетние листья и хвоя; в подземную — корни, корневища, клубни, луковицы, которые также могут быть однолетними и многолетними; кроме того, в формировании Ф. участвуют слоевища и ризоиды низших растений. Эти подразделения характеризуют структуру Ф., к-рая имеет свои особенности, специфичные для разных типов растительных сообществ и зависящие от их зонального положения (широтного, поясного и пр.). Так, при грубом сопоставлении весовых показателей в сообществах таёжной зоны доля корней в Ф. составляет 20—25%, тогда как в пустынной зоне она повышается до 70—80% и даже более. Для количеств. характеристики Ф. чаще всего применяют как весовые меры (масса абс. сухого органич. вещества или заключённого в нём углерода), так и линейные (особенно для корней) или поверхности (особенно для листьев и хвои). В лесоведении чаще используют объёмные меры ($м^3$ и т. п.), а в спец. исследованиях — энергетические (*эрг* и др.). Для мн. древесных пород установлена (в СССР, Японии и др. странах) корреляционная зависимость между диаметром ствола на высоте груди (*ДВН*) и структурными элементами Ф. и разработаны формулы, позволяющие по одному из параметров (напр., *ДВН*) определять с удовлетворительной точностью кол-во листвы (или хвои), стволовой древесины, ветвей и корней. Для определения кол-ва надземной Ф. перспективны также аэрометоды, дающие величины урожая пастбищных кормов, достаточно надёжные для использования в практических целях. Величина Ф. может служить мерой совершенства биологич. организации фитоценоза, круговорота веществ и энергии в нём, его хоз. ценности. См. также *Биомасса*.

Лит.: Родин Л. Е., Ремезов Н. П., Базилевич Н. И., Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах, Л., 1968; Поздняков Л. К., Протопопов В. В., Горбатенко В. М., Биологическая продуктивность лесов Средней Сибири и Якутии, Красноярск, 1969; Грингоф И. Г., Антонова К. Г., Алексеев Б. М., Оперативный метод учета урожая растительной массы илака на пастбищах Каракумов, «Проблемы освоения пустынь», 1969, № 5, с. 43—47; Базилевич Н. И., Родин Л. Е., Розов Н. Н., Сколько весит живое вещество планеты?, «Природа», 1971, № 1; Уткин А. И., Биологическая продуктивность лесов (методы изучения и результаты), в кн.: Лесоведение и лесоводство, т. 1, М., 1975. *Л. Е. Родин.*

ФИТОНИ́ЗМ (от греч. phytón — растение), теоретич. концепция в морфологии растений, согласно к-рой основной структурный элемент тела растений — фитон (фитомер, анафит, мерифит, филлориза), представляющий собой лист с принадлежащим ему участком стебля (узлом и ниже расположенным междоузлием). В состав фитона входит также пазушная почка и придаточный корень, к-рый потенциально может образоваться на любом участке побега. Истоки Ф. лежат в представлениях нем. поэта и естествоиспытателя И. В. *Гёте* («Опыт объяснения метаморфоза растений», 1790), считавшего, что все органы растений сводимы к метаморфозам листа, т. е. являются его изменёнными формами. Основоположники Ф.— франц. учёный Ш. Годишо (1841) и нем. учёный К. Шульце (1843). Затем разные варианты Ф. разрабатывались крупнейшими ботаниками: амер. Аса Греем (1879), итал. Ф. Дельпино (1883), рус. учёным А. Н. Бекетовым (1897), чеш. Л. Челаковским (1901) и Й. Веленовским (1905), франц. Г. Шово (1921), англ. Дж. Пристли (1931), швейц. О. Шюппом (1938) и др.

В концепции Ф. отражено метамерное строение побега высших растений и решающее влияние листа на формирование стебля, в частности его проводящей системы (стелы). Развитие побега в *онтогенезе* вполне отвечает этой концепции, т. к. на конусе нарастания ритмично закладываются сначала зачатки листьев со своими узлами, а междоузлия разрастаются позже путём вставочного роста (что особенно хорошо видно у злаков). В онтогенезе нек-рых папоротников отчётливо прослеживается образование последовательных фитонов (филлориз). Однако в качестве филогенетич. теории Ф. неприемлем и в этом варианте неоднократно подвергался справедливой критике (нем. учёный Г. Крюгер, 1851; англ. Ф. Боуэр, 1890, 1908; сов. учёные Б. М. Козо-Полянский, 1937, К. И. Мейер, 1946, и др.). С эволюц. точки зрения лист нельзя считать исходным органом всех высших растений. Первенцы наземной флоры не имели листьев и возникновение листостебельной структуры шло разными путями. См. также *Лист*, *Морфология растений*, *Побег*.

Лит.: Синнот Э., Морфогенез растений, пер. с англ., М., 1963. *Т. И. Серебрякова.*

ФИТОНО́МУС, жук сем. долгоносиков; то же, что *листовой люцерновый слоник*.

ФИТОНЦИ́ДЫ (от греч. phytón — растение и лат. caedo — убиваю), образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопич. грибов, простейших; играют важную роль в иммунитете растений и во взаимоотношениях организмов в *биогеоценозах*. Открыты сов. учёным Б. П. Токиным в 1928.

Продукция Ф.— свойство всех растений, выработавшееся в процессе их историч. развития. Выделение Ф. усиливается при повреждении растений. Хим. природа Ф. различна. Обычно это комплекс соединений — гликозидов, терпеноидов, дубильных веществ и др., т. н. вторичных метаболитов, не относящихся к осн. классам природных соединений — белкам, углеводам и жирам. Различают неэкскреторные Ф. протоплазмы клеток («тканевые соки») и летучие фракции Ф., выделяемые в атмосферу, почву, воду (у водных растений). Летучие Ф. способны оказывать своё действие на расстоянии, напр. Ф. листьев дуба, эвкалипта, сосны и мн. др. Мощность и спектр антимикробного действия Ф. весьма разнообразны у разных видов растений. Ф. чеснока, лука, хрена убивают мн. виды простейших, бактерий и низших грибов в первые минуты и даже секунды. Летучие Ф. манника (Glyceria aquatica) уничтожают простейших (инфузорий) за 2 часа, а мн. насекомых — за неск. минут. Ф.— один из факторов естеств. иммунитета растений (растения стерилизуют себя продуктами своей жизнедеятельности). В результате сопряжённой эволюции высших растений и микроорганизмов лишь немногие из последних оказались приспособленными к данному виду растений и стали для него патогенными. Защитная роль Ф. проявляется не только в уничтожении микроорганизмов, но и в подавлении их размножения, в отрицательном *хемотаксисе* подвижных форм микроорганизмов, в стимулировании жизнедеятельности микроорганизмов, являющихся антагонистами патогенных форм для данного растения, в отпугивании насекомых и т. п. Однако Ф. не следует рассматривать только как специфич. защитные вещества. Они могут принимать участие в теплорегуляции и в иных процессах жизнедеятельности растений.

Являясь одним из факторов иммунитета растений, Ф. играют важную роль во взаимоотношениях между организмами, составляющими биогеоценозы. Один гектар соснового бора выделяет в атмосферу за сутки ок. 5 *кг* летучих Ф., можжевелового леса — ок. 30 *кг*, снижая кол-во микрофлоры в воздухе. Поэтому в хвойных лесах (особенно в молодом сосновом бору), вне зависимости от геогр. широты и близости населённых пунктов, воздух практически стерилен (содержит лишь ок. 200—300 бактериальных клеток на 1 $м^3$), что представляет интерес для гигиенистов, курортологов, специалистов по озеленению городов и др. Установлено, что растения одного вида тормозят или, наоборот, стимулируют прорастание пыльцы, рост и развитие растений др. видов. Напр., Ф. житняка и овса стимулируют прорастание пыльцы люцерны, а Ф. тимофеевки угнетают этот процесс. Открытие этих свойств Ф. повлияло на возникновение исследования в области *аллелопатии*.

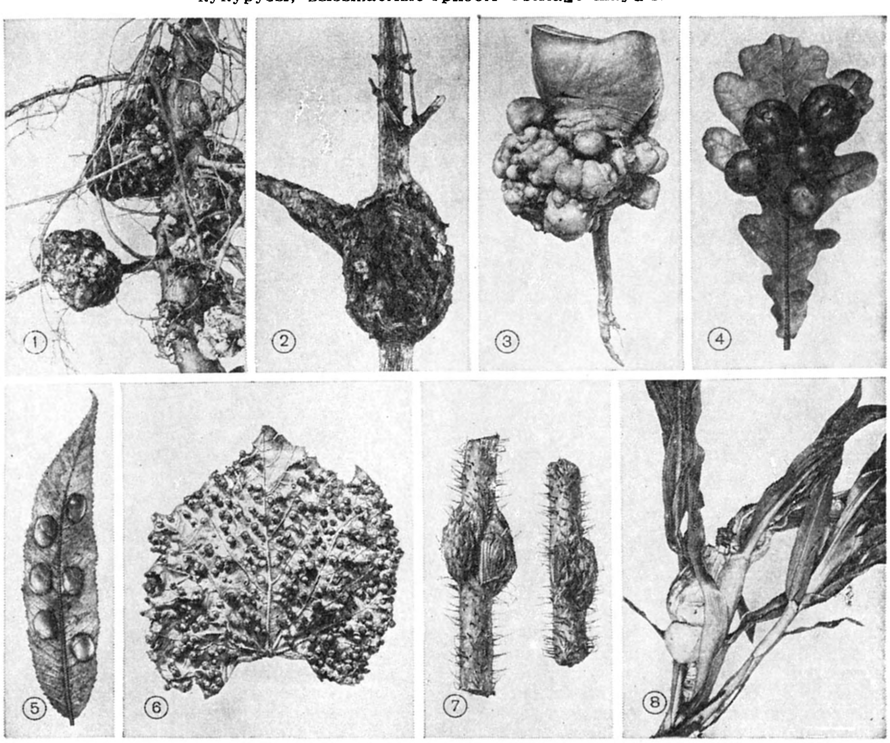
Антимикробные свойства Ф. обусловили большое число исследований по использованию их в медицине, ветеринарии, защите растений, при хранении плодов и овощей, в пищевой пром-сти и др. областях практики.

В мед. практике применяют препараты лука, чеснока, хрена, зверобоя пронзеннолистного (препарат иманин) и др. растений, содержащих Ф., для лечения гнойных ран, трофических язв, трихомонадного кольпита и др. Ф. ряда растений стимулируют также двигательную и секреторную активность желудочно-кишечного тракта, сердечную деятельность.

Лит.: Токин Б. П., Фитонциды, 2 изд., М., 1951; Фитонциды, их роль в природе, Л., 1957; Вердеревский Д. Д., Иммунитет растений к паразитарным болезням, М., 1959; Фитонциды, их биологическая роль и значение для медицины и народного хозяйства, К., 1967; Зелепуха С. И., Антимикробные свойства растений, употребляемых в пищу, К., 1973; Токин Б. П., Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах, 2 изд., Л., 1974; Фитонциды. Эксперимент. Исследования, вопросы теории и практики, К., 1975. *Б. П. Токин.*

ФИТООНКОЛО́ГИЯ (от *фито*... и *онкология*), раздел фитопатологии, изучающий патологич. новообразования у растений (фитобластомы). Термин «Ф.» предложен сов. учёным В. Л. Рыжковым в 1960. Сходство клеток растений и животных по строению и механизму деления, во многом одинаковые причины развития у них опухолей и отсутствие у растений эндокринной, нервной, кровеносной и лимфатич. систем, функционирование к-рых затрудняет анализ процессов возникновения опухолей у животных, позволяет использовать новообразования у растений в качестве удобных моделей для изучения общих закономерностей опухолевого роста. Важнейшие

Опухоли у растений: *1* — корончатые галлы на корнях яблони, вызываемые бактерией Agrobacterium tumefaciens; *2* — галл ракового типа на ветви пихты, вызываемый грибом Melampsorella caryophyllacearum; *3* — генетические опухоли у редиса; *4* — галлы на листе дуба черешчатого, вызываемые орехотворкой Cynips quercusfolii; *5* — галлы на листе ивы ломкой, вызываемые пилильщиком Pontania proxima; *6* — галлы на листе винограда, вызываемые тлей виноградной филлоксерой Viteus vitifolii; *7* — галлы на стебле малины, вызываемые галлицей Lasioptera rubi; *8* — новообразования на стеблях кукурузы, вызываемые грибом Ustilago maydis.



методы Ф.— искусств. заражение растений возбудителями патологич. роста, индукция патологич. роста с помощью соединений с бластомогенной активностью, культивирование изолированных органов, тканей и клеток фитобластом на искусственных питат. средах, трансплантация и др. Основные проблемы совр. Ф.: выяснение путей и закономерностей опухолевого преобразования клеток и тканей, возникновения как автономного патологич. роста, так и причин отсутствия автономности; изучение роли чужеродных информационных макромолекул в патологич. росте; установление путей защиты клеток и тканей в процессе их функционирования от воздействия агентов с канцерогенной активностью; анализ возможностей возврата патологически преобразованных клеток и тканей в нормальное состояние; выявление и сравнит. изучение опухолевых признаков, возникающих у растит. организмов, по сравнению с опухолевыми признаками животных организмов и человека. См. также ст. *Галлы*, *Опухоли*.

Лит.: Рыжков В. Л., Фитоонкология, «Природа», 1960, № 7; Слепян Э. И., Патологические новообразования и их возбудители у растений, Л., 1973; Проблемы онкологии и тератологии растений, Л., 1975; Rathsack R., Brucker W., Der Pflanzenkrebs, Wittenberg — Lutherstadt, 1961; Mani M. S., The ecology of plant galls, The Hague, 1964 (Monographiae biologiae); Manigault P., Transformations tumorales, P., 1968. *Э. И. Слепян.*

ФИТОПАТОЛО́ГИЯ (от *фито*... и *патология*), наука о болезнях растений, средствах и методах их профилактики и ликвидации. Подразделяется на общую и частную. Общая Ф. изучает возбудителей болезней, причины и условия их возникновения, закономерности развития и распространения, особенно массовых вспышек (*эпифитотий*), анатомо-физиол. нарушения в заболевших организмах, вопросы иммунитета и карантина растений, разрабатывает прогнозы появления болезней, средства и методы защиты растений; включает также учение об уродствах. К частной, или специальной, Ф. относят с.-х. Ф., к-рая исследует болезни с.-х. культур; лесную Ф.— раздел о болезнях деревьев и кустарников, о разрушениях мёртвой древесины; Ф. декоративных растений. Ф. использует достижения анатомии и физиологии растений, микробиологии, микологии, генетики, селекции, растениеводства, химии, физики и др. наук. Результаты фитопатологич. исследований являются теоретич. обоснованием для построения систем защиты растений от болезней, имеющих особенно большое практич. значение в с. х-ве.

Краткий исторический очерк. Вред, причиняемый растениям болезнями, был известен человеку давно. Так, у древних греч. и рим. авторов находят разрозненные описания ржавчины, головни, рака деревьев и др. болезней. В нач. 18 в. делается попытка классифицировать болезни растений (франц. ботаник Ж. Турнефор). Во 2-й пол. 18 в. многочисл. опытами (А. Т. Болотов в России, А. Тимет во Франции, Ф. Фонтана в Италии, Я. Фабрициус в Дании) была доказана заразность головни, спорыньи, ржавчины и др. болезней, но природа болезнетворных агентов всё ещё оставалась невыясненной. В 1883 Ф. Унгер (Австрия) создал теорию экзантем: болезни растений возникают в результате «порчи их соков», от к-рой самозарождаются грибы, являющиеся «экзантемами» (сыпями, экссудатами). Во 2-й пол. 19 в. эта антинауч. теория была опровергнута работами нем. учёного А. Де Бари, рус. миколога и фитопатолога М. С. Воронина и их учеников, доказавших, что причина мн. болезней растений — грибы. До 90-х гг. 19 в. Ф. развивалась гл. обр. как ответвление микологии, а растения рассматривались в основном в качестве пассивной среды обитания фитопатогенных грибов. С кон. 19 в. наступил период становления Ф. как комплексной науч. дисциплины, изучающей болезни, вызываемые не только грибами, но и вирусами и др. паразитами.

Классич. исследования Д. И. *Ивановского* (1892) явились основой вирусологич. направления в Ф., медицине, ветеринарии и др. смежных науках. Особенно интенсивно стали развиваться вирусологич. исследования после получения У. Стэнли (США, 1935) чистого кристаллич. препарата вируса табачной мозаики. Работы Н. Кобба в США, Г. Гоффарта в Германии, М. Франклина в Великобритании, И. Н. Филипьева, А. А. Парамонова, Н. М. Свешниковой в СССР и др. положили начало учению о нематодных болезнях растений. В кон. 19 и особенно в 1-й пол. 20 вв. в фитопатологич. изысканиях стали применять методы экологии, биоценологии, физиологии, биохимии и иммунологии. К. Мюллер (Германия) обосновал зависимость инкубационного периода ложной мучнистой росы винограда (мильдью) от темп-ры воздуха и влажности. Подобные закономерности были выявлены для фитофтороза картофеля, ржавчины хлебных злаков, парши яблони и груши (работы Э. Эвердингена в Нидерландах, К. М. Степанова, Н. А. Наумовой, Д. Д. Вердеревского в СССР), что позволило разработать методы прогнозирования мн. инфекц. болезней растений и своевременно, а поэтому более эффективно, использовать *пестициды*. Исследования фитопатологич. роли агротехнич. факторов (севооборот, сроки сева, система обработки почвы, удобрения) дали возможность обосновать и развить агротехнич. метод борьбы с болезнями растений (П. Зорауэр в Германии, А. А. Ячевский, Т. Д. Страхов, В. Н. Щёголев в СССР, Г. Кейт в США и др.). Начиная с этого же периода уделяется возрастающее внимание проблеме иммунитета растений к заболеваниям. Особое место в развитии теории иммунитета растений к болезням занимают труды Н. И. Вавилова, к-рый рассматривал иммунитет как результат взаимодействия растения, возбудителя и условий среды в эволюц. аспекте. Выяснена зависимость устойчивости сортов от паразитич. специализации фитопатогенных организмов (работы Я. Эриксона в Швеции, Э. Стэкмена, У. Кристенсена и др. в США, Н. И. Вавилова, А. А. Ячевского, М. С. Дунина, Д. Д. Вердеревского и др. в СССР). Во мн. странах развивается селекция растений, устойчивых не только к отдельным, наиболее опасным болезням, но и к их комплексу. Наряду с осн. иммунологич. направлением ведутся исследования активного приобретённого иммунитета и хим. иммунизации растений (Д. Карбоне в Италии, И. М. Поляков, М. Н. Родигин в СССР и др.).

Химико-токсикологич. направление в Ф. определилось после открытия в кон. 80-х гг. 19 в. бордоской жидкости (П. М. Милларде, Франция), а затем применения др. *фунгицидов* (формалин, медный купорос, известково-серные отвары). В дальнейшем быстро развивается производство синтетич. фунгицидов. Т. о., к сер. 20 в. Ф. оформилась как комплексная наука, состоящая из самостоятельных науч. дисциплин — учения о грибных болезнях (фитомикология), фитовирусологии, учения о бактериозах, нематодных болезнях (фитонематодология), учения о причинах и закономерностях массовых вспышек болезней (эпифитотиологии), фитоиммунологии, фитотоксикологии и др.

Фитопатология в СССР. Сов. исследователи выявили ряд важных закономерностей патогенеза, эпифитотиологии мн. видов головни, ржавчинных, мучнисторосяных грибов, возбудителей парши, фитофтороза и др. болезней. Работы, осуществлённые в 30—50-х гг. в Ленинградской лесотехнич. академии С. И. Ваниным, положили начало отечеств. лесной Ф. С 50-х гг. в связи с широким применением пестицидов и установлением отрицательных сторон хим. метода усилилось внимание к интегрированной защите растений — дифференцированному сочетанию различных методов борьбы с болезнями в целях макс. сохранения полезных организмов, что имеет особенно большое значение в связи с проблемами *охраны природы*. К 1975 закончилась разработка интегрированных методов борьбы с болезнями леса и мн. с.-х. культур, обеспечивающих эффективную защиту от наиболее вредоносных болезней. Ведётся поиск (с кон. 60-х гг. 20 в.) веществ терапевтич. действия (такими свойствами обладают нек-рые антибиотики и системные фунгициды).

Сов. селекционеры и фитопатологи создали ценные ржавчиноустойчивые сорта пшеницы, сорта подсолнечника, иммунные к ржавчине, заразихе, ложной мучнистой росе, белой и пепельной гнилям; табака — к вирусу табачной мозаики, чёрной корневой гнили, мучнистой росе и др. Ведутся большие работы по созданию вилтоустойчивых сортов хлопчатника, совершенствуются методы борьбы с этим заболеванием. Для выведения иммунных к болезням сортов растений весьма важное значение имеют работы Всесоюзного н.-и. ин-та растениеводства в области мобилизации мировых растит. ресурсов, в частности — выявление форм и сортов, обладающих повышенной устойчивостью к различным заболеваниям, к-рые можно использовать в селекции как доноров устойчивости. Успешному решению задач защиты растений от болезней и дальнейшей разработке новых проблем Ф. способствовали: изучение факторов и закономерностей иммунитета растений; разработка методом определения болезнеустойчивости растений, новых методов фитопатологич. экспертизы и ранней диагностики болезней растений; исследования патогенеза грибных, бактериальных, вирусных и др. болезней; исследования хим. иммунизации растений различными препаратами, в результате к-рой способность противостоять болезням передаётся двум — четырём следующим поколениям растений; разработка методов многолетних прогнозов, необходимых для планирования объёмов защитных мероприятий, технич. средств защиты растений и т. д.

Исследования в области Ф. осуществляют н.-и. учреждения и высшие уч. за-

ведения (Всесоюзный и республиканские ин-ты защиты растений, фитопатологич. лаборатории отраслевых с.-х. н.-и. ин-тов в системе ВАСХНИЛ и Мин-ва с. х-ва СССР, ин-ты микробиологии, генетики, физиологии растений, биохимии в системе АН СССР, кафедры Ф. и кафедры низших растений в ун-тах и с.-х. уч. заведениях и др.). Координацию фитопатологич. работ осуществляет Отделение защиты растений ВАСХНИЛ. В ун-тах, с.-х. ин-тах, техникумах введены спец. курсы Ф., в нек-рых с.-х. высших уч. заведениях организованы факультеты или отделения. Работы фитопатологов публикуются в журналах: «Микология и фитопатология» (с 1967), «Доклады Всесоюзной ордена Ленина академии с.-х. наук им. В. И. Ленина» (с 1936), «Вестник сельскохозяйственной науки» (с 1956), «Защита растений» (с 1956), «Сельскохозяйственная биология» (с 1966), «Химия в сельском хозяйстве» (с 1963), реферативных журналах, трудах с.-х. ин-тов, сб-ках по отдельным проблемам Ф., монографиях и др.

Фитопатология за рубежом. Интенсивно развиваются исследования в области Ф. в социалистич. странах. Созданы н.-и. ин-ты, сеть станций защиты растений, а также фитопатологич. лаборатории и отделы в системе отраслевых н.-и. ин-тов и с.-х. опытных станций. Социалистич. страны в рамках СЭВ осуществляют широкое сотрудничество в области Ф. В капиталистич. странах наибольшее развитие фитопатологич. исследования получили в США, ФРГ, Великобритании, Японии, Нидерландах, Бельгии, Индии, Мексике, Франции, Италии. Важную роль играют нац. фитопатологич. об-ва (особенно в США, Японии, Великобритании, ФРГ). Наиболее крупные учреждения по Ф. в США — исследовательский центр Министерства с. х-ва (Белтсвилл) и ун-ты штатов; в Великобритании — лаборатории по Ф. в Харпендене и Белфасте, Ротемстедская опытная станция; в Японии — Национальный н.-и. ин-т с. х-ва (Токио) с сетью префектурных станций, гос. ун-ты (Токио, Киото); в Индии — отдел микологии и фитопатологии Центр. ин-та с.-х. исследований (Нью-Дели); в Нидерландах — Ин-т фитопатологич. исследований (Вагенинген).

За рубежом развиваются исследования по интегрированной защите растений, по химии пестицидов, биол. методам борьбы с болезнями, фитопатологич. методам. Успешно осуществляется селекция с.-х. растений на иммунитет к болезням. Работы фитопатологов печатаются в журналах: США — «Phytopathology» (с 1911), «Annual Review of Phytopathology» (с 1963); ГДР — «Nachrichtenblatt der Deutschen Pflanzenschutzdienst» (с 1921); Франции — «Phytoma» (с 1948); Чехословакии — «Ochrana rostlin» (с 1921) и мн. др. Периодически созываются междунар. съезды и конференции, конгрессы по защите растений (8-й в 1975), пестицидам, фитопатологич. конгрессы и др.

Лит.: Горленко М. В., Сельскохозяйственная фитопатология, М., 1968; Журавлев И. И., Соколов Д. В., Лесная фитопатология, М., 1969; Поляков И. М., Химический метод защиты растений от болезней, 2 изд., Л., 1971; Степанов К. М., Чумаков А. Е., Прогноз болезней сельскохозяйственных растений, 2 изд., Л., 1972; Методы фитопатологии, пер. с англ., под ред. М. В. Горленко, М., 1974; Пересыпкин В. Ф., Сельскохозяйственная фитопатология, 2 изд., М., 1974; Тарр С. А., Основы патологии растений, пер. с англ., под ред. М. С. Дунина, М., 1975.

М. С. Дунин, Ю. Н. Фадеев.

ФИТОПЛА́НКТОН (от *фито...* и *планктон*), совокупность растит. организмов, населяющих толщу воды мор. и пресных водоёмов и пассивно переносимых течением. Это в основном водоросли и бактерии. См. *Планктон.*

ФИТОСТЕРИ́НЫ (от *фито...* и *стерины*), растительные стерины, выделяемые из неомыляемой части липидов растений. В отличие от стеринов животных (напр., *холестерина*) боковая цепь в молекулах Ф. ненасыщена и содержит не 8, а 9 или 10 атомов углерода. Большинство Ф.— оптически активные кристаллич. вещества, по физико-химич. свойствам подобные др. стеринам. Наиболее распространённые Ф.: β-ситостерин ($C_{29}H_{50}O$) и стигмастерин ($C_{29}H_{48}O$), выделяемые из хлопкового, соевого и др. масел, а также из отходов сульфатно-целлюлозного производства; изомеры стигмастерина — α-спинастерин (из шпината) и фукостерин (из грибов), брассикастерин ($C_{28}H_{46}O$) и кампестерин ($C_{28}H_{48}O$) из капусты. К Ф. относится и *эргостерин.* Ф. находятся в растениях как в свободном виде, так и в соединении с углеводами, жирными к-тами или с теми и др. вместе. У нек-рых растений β-ситостерин, подобно холестерину, служит предшественником *прогестерона*; стигмастерин — витамин для морских свинок (противоанкилозный фактор). К группе Ф. относятся также нек-рые C_{28}- и C_{29}-стерины из папоротников и хвойных, вызывающие линьку у насекомых (см. *Экдизоны*). Осн. применение Ф. находят в фармацевтич. пром-сти как сырьё для синтеза стероидных препаратов. См. также *Стероиды.*

Лит.: Хефтман Э., Биохимия стероидов, пер. с англ., М., 1972; Heftmann E., Biochemistry of plant steroids, «Annual Review of Plant Physiology», 1963, v. 14; Bean G. A., Phytosterols, «Advances in Lipid Research», 1973, v. 11.

Э. П. Серебряков.

ФИТОТРО́Н (от *фито...* и греч. thrónos — местопребывание, средоточие), камера (или комплекс камер) для выращивания растений в регулируемых искусств. условиях. Простейший Ф.— т. н. вегетационный шкаф — представляет собой небольшую камеру (ок. 1 $м^2$), в к-рой уход и наблюдения за растениями осуществляются через спец. люк в боковой стенке. Др. тип Ф.— вегетационная камера, представляющая собой небольшую комнату (обычно ок. 5 $м^2$), оборудованную стеллажами, в к-рую может входить человек (для ухода за растениями). Наиболее совершенный Ф., т. н. станция искусств. климата,— комплекс стационарных камер, размещённых в отдельном здании и позволяющих имитировать различные климаты. В совр. Ф. обычно поддерживается темп-ра воздуха и почвы, относит. влажность воздуха и интенсивность радиации (освещения). В качестве источников излучения применяются мощные лампы накаливания, ксеноновые, ртутные и люминесцентные лампы. Регулирование сводится к поддержанию постоянного режима (темп-ры и влажности воздуха, облучённости), либо различного в «дневные» и «ночные» часы. Впервые Ф. был создан в 1949 в США (Калифорния) Ф. В. Вентом. В СССР первый Ф. построен в Ин-те физиологии растений им. К. А. Тимирязева АН СССР в Москве (1949—57). Позднее аналогичный Ф. был сооружён при биол. ф-те МГУ им. Ломоносова. С 1969 Ф. действует при Сибирском ин-те биохимии и физиологии растений. Ф. используются в основном для изучения влияния факторов внеш. среды на растит. организмы, что имеет большое значение в селекции для характеристики гибридов и сортов. См. также *Светокультура* растений.

Лит.: Клешнин А. Ф., Растение и свет, М., 1954; Регулирование внешней среды растений. [Сб. ст.], пер. с англ., М., 1961; Радченко С. И., Температурные градиенты среды и растения, М.— Л., 1966; Станция искусственного климата (фитотрон), в кн.: История и современное состояние физиологии растений в Академии наук, М., 1967; Groupe des laboratoires de Gif sur-Yvette, P., 1967.

А. Ф. Клешнин.

ФИТОФА́ГИ (от *фито...* и *...фаг*), животные, пищей к-рых служат только растения. К облигатным (обязательным) Ф. относятся мн. насекомые, среди к-рых наряду с поли- и олигофагами есть и монофаги (см. *Монофагия*). Мн. растительноядные позвоночные (напр., грызуны, «зерноядные» птицы) поедают и животную пищу, гл. обр. беспозвоночных. Ср. *Зоофаги, Некрофаги, Копрофаги, Детритоядные животные.*

ФИТОФЕНОЛО́ГИЯ, *фенология* растений. Различают Ф. отдельных растений, видовых или сортовых популяций, а также растит. сообществ (в т. ч. и культурных).

ФИТОФТО́РА (Phytophthora), род низших грибов из сем. фитофторовых порядка пероноспоровых. Размножение бесполое (конидиями) и половое (ооспорами). Св. 40 видов, распространённых по всем континентам, в СССР — ок. 20 видов. Нек-рые виды вызывают опасные болезни растений — *фитофторозы.* Наибольший вред наносит Ph. infestans— возбудитель фитофтороза картофеля, томата и мн. других растений сем. паслёновых.

Лит.: Новотельнова Н. С., Фитофторовые грибы (Сем. Phytophthoraceae), Л., 1974.

ФИТОФТОРО́ЗЫ, болезни растений, вызываемые грибами рода *фитофтора.* Ф. картофеля характеризуется образованием на листьях (преим. по краям) крупных расплывчатых пятен. На ниж. стороне листа во влажную погоду появляется белый налёт — органы размножения (конидиеносцы и конидии) гриба. Больные листья отмирают. На клубнях заболевание начинается с появления бурых свинцово-серых пятен, постепенно углубляющихся и превращающихся в бурую (на разрезе ржавую) твёрдой консистенции гниль. Клубни заражаются при попадании на них конидий с листьев во время дождя или при уборке. При хранении поражённые клубни заболевают сухой фузариозной или мокрой бактериальной гнилью. Меры борьбы: отбор для посадки здоровых клубней, обработка их пестицидами, своевременное окучивание растений, внесение повышенных доз фосфорно-калийных удобрений, опрыскивание микродозами меди или комплексом микроудобрений, фунгицидами, предуборочное удаление ботвы, уборка урожая в сухую погоду, возделывание устойчивых к Ф. сортов. Ф. томата поражает взрослые растения: на ниж. стороне листьев образуются бурые пятна с белым налётом, на стеблях — бурые вытянутые пятна без налёта, на пло-

дах — бурая гниль. Меры борьбы: пространственная изоляция полей картофеля и томата, внесение повышенных доз фосфорно-калийных удобрений, опрыскивание фунгицидами, ранняя уборка плодов с последующим дозариванием, выращивание сортов, устойчивых к Ф. Южный Ф. томата поражает как рассаду, так и взрослые растения. На стебле образуются перетяжки, на плодах — водянистая гниль с концентрич. зонами от серого до красно-коричневого цвета. При высокой влажности воздуха на плодах появляется белая грибница. Меры борьбы: соблюдение севооборота, предотвращение переувлажнения почвы и завышения температуры при выращивании рассады, опрыскивание фунгицидами. Ф. цитрусовых проявляется в образовании на листьях округлых темно-бурых пятен преим. вдоль главной жилки, на ниж. стороне — белый налёт, на верхушках побегов и стволиках саженцев — пятна. Кора отмирает и растрескивается, из трещин выделяется камедь. Меры борьбы: опрыскивание фунгицидами в питомниках и садах, обрезка поражённых побегов. Ф. яблони поражает гл. обр. корневую шейку деревьев, где кора приобретает сине-фиолетовую окраску и растрескивается, под корой ткань тёмно-коричневая (шоколадно-коричневая). Меры борьбы: сбор и уничтожение падалицы, на к-рой гриб зимует, лечение деревьев путём зачистки и дезинфекции ран или выжигание поражённых участков.

Лит.: Герасимов Б. А., Осницкая Е. А., Вредители и болезни овощных культур, 4 изд., М., 1961; Дементьева М. И., Фитопатология, М., 1970.

М. И. Дементьева.

ФИТОХРО́М (от *фито...* и греч. chrōma — цвет, краска), голубой пигмент из группы сложных белков — хромопротеидов; присутствует в клетках фотосинтезирующих организмов. Впервые обнаружен амер. биохимиком У. Батлером в 1959 в семядолях проростков турнепса, выращенных в темноте. Участие Ф. в физиологич. процессах обусловлено наличием хромофорных групп — билинов, по спектральным и хроматографич. свойствам близких к хромофорам *фикоцианинов*. Ф. существует в двух взаимопревращаемых формах — $Ф_{660}$ и $Ф_{730}$, различных по спектрам поглощения. Под действием красного света с дл. волны $\lambda = 660$ *нм* неактивный $Ф_{660}$ превращается в активный $Ф_{730}$. Обратное превращение происходит либо в темноте, либо при освещении красным светом с $\lambda = 730$ *нм*. Считают, что эти взаимопревращения обусловлены цис-транс-изомеризацией хромофора Ф. и конформационными перестройками белка. Эти свойства Ф. лежат в основе *фотопериодизма* растений, причём время темнового превращения $Ф_{730}$ в $Ф_{660}$, по-видимому, служит мерой в отсчёте времени в механизме «*биологических часов*». Ф. контролирует прорастание семян и цветение: так, красный свет задерживает зацветание у короткодневных растений, но стимулирует его у длиннодневных. Дальний красный свет оказывает противоположное действие. Ф. ответствен и за фотоморфогенетич. реакции растений. Широкий круг физиологич. процессов, контролируемых Ф., и распространение Ф. у представителей самых разнообразных видов указывают на то, что Ф.— древняя уникальная регуляторная система растений. Механизм действия фитохромной системы изучен недостаточно; согласно одной из гипотез, он связан с изменением проницаемости биол. мембран. Однако установлено, что под контролем Ф. находятся синтезы биополимеров (ДНК, РНК, белков), системы биосинтеза хлорофилла, каротиноидов, антоцианов, органич. фосфатов, витаминов. Ф. ускоряет катаболитич. распад полисахаридов, жиров и резервных белков, активирует клеточное дыхание и *окислительное фосфорилирование*. На субклеточном и клеточных уровнях зарегистрированы регуляция Ф. формирования пластид (ламеллярной структуры хлоропластов), а также деления и растяжения клеток.

Лит.: Конев С. В., Волотовский И. Д., Фотобиология, Минск, 1974; Фоторегуляция метаболизма и морфогенеза растений, М., 1975; Smith H., Phytochrome and photomorphogenesis, L., 1975.

Л. Г. Ерохина.

ФИТОЦЕНО́З (от *фито...* и *ценоз*), растительное сообщество, совокупность растительных организмов на относительно однородном участке, находящихся в сложных взаимоотношениях друг с другом, с животными и с окружающей средой. Каждый Ф.— система определённого состава (как правило, из мн. экологически и биологически различных видов) и определённой структуры, к-рые сформировались в результате отбора видов растений, способных существовать совместно друг с другом и с животными в данных условиях среды, а во мн. случаях и при определённом воздействии человека. Растения, образующие Ф., в процессе своей жизнедеятельности изменяют среду, хотя различные группы видов растений (*фитоценотипы*) играют не одинаковую роль в Ф. Они используют необходимые для них ресурсы (свет, воду, элементы минерального питания и др.), выделяют во внешнюю среду продукты обмена, оставляют в почве и на её поверхности отмершие органы, способствуют формированию особого фитоклимата; каждый Ф. характеризуется свойственной ему фитосредой. Ф.— наиболее деятельная часть *биоценоза* и *биогеоценоза* (экосистемы), осуществляющая фиксацию солнечной энергии (в результате жизнедеятельности фотосинтезирующих организмов), фиксацию атмосферного азота (азотфиксирующими микроорганизмами), участвующая совместно с животными в процессах превращения энергии и круговорота веществ. Т. о., Ф.— осн. продуцент органич. веществ, обеспечивающий ими *гетеротрофные организмы*, в т. ч. человека, Ф.— динамичная система, изменяющаяся в течение года и в разные годы (сезонная и разногодичная изменчивость Ф.). Ни один Ф. не существует вечно, рано или поздно он сменяется др. Ф., т. е. происходит *сукцессия*. Учение о Ф. наз. *фитоценологией*.

Т. А. Работнов.

ФИТОЦЕНОЛО́ГИЯ (от *фитоценоз* и *...логия*), учение о фитоценозах (растительных сообществах); раздел *геоботаники* (часто Ф. отождествляют с геоботаникой) и *биогеоценологии*. В кон. 19 в. в ряде стран в результате изучения их растит. покрова возникло представление о закономерных сочетаниях совместно произрастающих растений — растит. сообществах, была обоснована необходимость их исследования как особого объекта и сформулированы задачи науч. дисциплины, изучающей растит. сообщества, назв. фитотопографией (И. П. Норлин), флорологией (польск. ботаник Ю. Пачоский, 1891), позднее фитосоциологией (Пачоский, 1896; сов. ботаник П. Н. Крылов, 1898), а затем Ф. (нем. геоботаник X. Гамс, 1918; сов. ботаник Л. Г. Раменский, 1924). Последнее назв. получило распространение в СССР и нек-рых странах Европы; в др. странах используются термины фитосоциология и экология растений.

В задачи Ф. входит изучение флористического, экобиоморфного (см. *Экобиоморфа*) и ценопопуляционного состава фитоценозов, взаимоотношений между растениями, структуры, экологии, динамики, распространения, классификации и истории возникновения фитоценозов. Развитие Ф. шло в неск. направлениях. Основоположником географич. направления был А. *Гумбольдт*, установивший в нач. 19 в. осн. закономерности распределения растительности в зависимости от климата; результаты исследований Гумбольдта и его последователей обобщил нем. географ растений А. Гризебах, опубликовавший в 1872 «Растительность Земного шара согласно климатическому её распределению» (рус. перевод 1874—1877). На развитие этого направления большое влияние оказали работы В. В. *Докучаева*. Исследования сов. геоботаников Г. Н. Высоцкого, А. Я. Гордягина, Б. А. Келлера и др. шли в направлении изучения растительности с учетом почвенных условий. На экологизацию изучения растительности в значит. мере оказал влияние «Учебник экологической географии растений» дат. ботаника Й. Варминга (рус. перевод в 1901 и 1902).

В 19 в. был накоплен значит. материал о структуре (ярусности, мозаичности) фитоценозов (австр. ботаники Й. Лоренц, 1858, и А. Кернер, 1863; финл. ботаник Р. Хульт, 1881, и др.) и начато изучение сукцессий, учение о к-рых особенно развивалось в США (Ф. Клементс). В 20 в. после 3-го Международного ботанического конгресса (1910), на к-ром за элементарную таксономическую единицу приняли *ассоциацию*, сформировались школы, различавшиеся по методам изучения фитоценозов и выделения ассоциаций. Господствовало представление о сложении растит. покрова из дискретных, хорошо отграниченных друг от друга единиц. Возникло также представление о непрерывности растит. покрова, об отсутствии резких границ между фитоценозами (если условия произрастания изменяются постепенно). Учение о непрерывности растит. покрова и связанное с ним представление об экологич. индивидуальности видов растений обосновали независимо друг от друга Раменский (1910, 1924), амер. учёный Г. Глизон (1926), итальянец Г. Негри (1914), франц. учёный Ф. Ленобль (1926). Это направление сначала не получило признания, но начиная с 40-х гг. начало успешно развиваться в США (Дж. Кёртис, Р. Уиттекер и др.), а затем и в др. странах. Сторонники непрерывности растит. покрова обосновали методы ординации — выделения типов фитоценозов на основе их размещения в системе координат, характеризующих изменение определённых условий среды (увлажнения, плодородия почвы и др.). Ординацию успешно используют и сторонники дискретности фитоценозов, напр. В. Н. Сукачёв, к-рый распределил выделенные им груп-

пы ассоциаций лесов в эколого-фитоценотич. ряды.

Экологические исследования растительности нашей планеты обобщены в монографии Г. Вальтера «Растительность Земного шара. Эколого-физиологическая характеристика» (рус. перевод 1968—1975). В СССР, а затем в США возникло представление о возможности использования растительности как индикатора условий произрастания растений (Б. Келлер, 1912, Ф. Клементс, 1920). Впоследствии были разработаны методы составления экологических шкал и использования их для индикации среды по составу растительности (Раменский, 1938; Раменский и др., 1956; Г. Элленберг, 1950, 1952, 1974, и др.). Оказалось также возможным использование растительности как индикатора при геологич. и гидрогеологич. исследованиях (сов. ботаник С. В. Викторов и др.).

Биологическое направление изучения фитоценозов обосновал швейц. ботаник О. П. Декандоль (1820, 1832). Оно получило развитие после опубликования Ч. Дарвином «Происхождения видов» (1859). Последователи Декандоля и Дарвина считали, что состав, структура и изменение растительных сообществ определяются не только климатом и почвенными условиями, но и взаимоотношениями между растениями. В 70—80-х гг. 19 в. это направление получило развитие в работах рус. учёных Н. Ф. Леваковского и С. И. Коржинского, а затем (в 20 в.) в работах Г. Ф. Морозова и В. Н. Сукачёва. Для изучения взаимоотношений растений в фитоценозах В. Н. Сукачёв и А. П. Шенников использовали эксперимент; т. о. возникла экспериментальная Ф.

С 40-х гг. 20 в. на основе представления Сукачёва и англ. ботаника А. Тенсли о биогеоценозах (экосистемах) возникло новое направление в изучении фитоценозов как компонентов более сложных биокосных систем. Стали развиваться стационарные комплексные (с участием, помимо ботаников, зоологов, микробиологов, почвоведов, климатологов) исследования, в к-рых изучали кол-во продуцируемого фитоценозом органич. вещества и энергии (первичную продукцию), роль фитоценозов в потоках энергии и превращении веществ., *консорции*, взаимоотношения автотрофных растений друг с другом и с гетеротрофными организмами и др. В результате этих исследований выявляют видовой состав фитоценозов (включая сосудистые растения, мхи, лишайники, водоросли, грибы, бактерии и актиномицеты), состав ценопопуляций, структуру, динамику, в т. ч. изменения, вызванные деятельностью человека, выясняют условия, обеспечивающие максимальную продукцию фитоценозов, включая создание искусственных высокопродуктивных фитоценозов. В Ф. всё шире применяются математические методы, в т. ч. математическое моделирование, возникло статистико-математическое изучение фитоценозов.

Большой вклад в развитие Ф. внесли сов. ботаники. Они изучали растительность одной шестой части территории Земли, разработали теоретич. проблемы и методы изучения фитоценозов: В. Н. Сукачёв, Г. Ф. Морозов и А. Каяндер — в лесной Ф., Б. Н. Городков, В. Б. Сочава, В. Н. Андреев, Б. А. Тихомиров — растительности тундр, Л. Г. Раменский и А. П. Шенников — лугов, В. В. Алёхин, Е. М. Лавренко — степей и т. п.

Ф.— теоретическая основа охраны, правильного использования и повышения продуктивности природных и созданных человеком фитоценозов. Результаты фитоценологич. исследований используются для планирования и рационального использования лесных, кормовых и прочих угодий, в геологич. и гидрогеологич. исследованиях и др.

Исследования по Ф. ведут во многих странах в ботанических, экологических, географических, а также специализированных научных учреждениях, в соответствующих вузах. Проблемы Ф. освещаются в ботанических, экологических и общебиологических журналах: в СССР — в «Ботаническом журнале» (с 1916), «Бюллетене Московского общества испытателей природы. Отдел биологический» (с 1829), «Экология» (с 1970), «Лесоведение» (с 1967) и «Журнал общей биологии» (с 1940), а за рубежом — «Journal of Ecology» (L.— Camb., с 1913), «Ecology» (N. Y., с 1920), «Ecological Monographs» (с 1931), «Vegetatio» (The Hague, с 1948), «Folia geobotanica et phytotaxonomica» (Prague, с 1966), «Phytocoenologia» (B., с 1973). В СССР также издаётся серия трудов БИН АН СССР, посвящённая Ф.,— «Геоботаника» (с 1932), «Геоботаническое картирование» (под ред. В. Б. Сочавы, с 1963).

Лит.: Шенников А. П., Географический и биологический методы в геоботанике, «Ботанический журнал», 1948, т. 33, № 1; его же, Введение в геоботанику, Л., 1964; Быков Б. А., Геоботаника, 2 изд., А.-А., 1957; Ярошенко П. Д., Геоботаника, М.— Л., 1961; Александрова В. Д., Классификация растительности, Л., 1969; Лавренко Е. М., Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения, в кн.: Полевая геоботаника, т. 1, М.— Л., 1959; Раменский Л. Г., Проблемы и методы изучения растительного покрова. Избр. работы, Л., 1971; Воронов А. Г., Геоботаника, 2 изд., М., 1973; Сукачев В. Н., Избр. труды, т. 1, 3, Л., 1972—75; Трасс Х. Х., Геоботаника. История и современные тенденции развития, Л., 1975; Whittaker R. H., Classification of natural communities, «The Botanical Review», 1962, v. 28, № 1; Braun-Blanquet J., Pflanzensoziologie, 3 Aufl., W.— N. Y., 1964; Daubenmire R., Plant communities, N. Y., 1968; Kershaw K. A., Quantitative and dynamic plant ecology, 2 ed., [L.], 1974; Mueller-Dombois D., Ellenberg H., Aims and methods of vegetation ecology, N. Y., 1974; Handbook of vegetation science, ed. R. Tüxen, pt 5, 6, 8, The Hague, 1973—1974; Whittaker R. H., Communities and ecosystems, 2 ed., N. Y.— L., 1975.

Т. А. Работнов.

ФИТОЦЕНОТИ́ПЫ, группы видов растений, имеющие различное значение в определении свойств растительных сообществ — *фитоценозов*. Сначала различали 2 осн. группы видов: преобладающие в фитоценозе, определяющие в основном его свойства (наз. организующими видами, превалидами, компонентами), и второстепенные (случайные, ингредиенты). В. Н. Сукачёв (1928) различал: виды растений — эдификаторы, создатели, строители растит. сообществ, в т. ч. сообществ, формирующихся без участия человека (автохтонные), и определяющие свойства сообществ, в основном при нарушении их человеком или животными (дигрессивные); ассектаторы, участвующие в построении сообществ и мало влияющие на создание фитосреды; они также подразделяются на автохтонные и адвентивные, т. е. случайно попавшие в сообщество. Л. Г. Раменский строил свою классификацию с учётом различий в приспособлениях растений к совместному произрастанию их в фитоценозе. В дальнейшем в более детальных классификациях определились 2 подхода, основанные на положении вида в конкретных фитоценозах и способности вида в целом принимать участие в формировании фитоценозов. В последнем случае под Ф. понимаются группы видов растений со сходным изменением их значения в фитоценозе в зависимости от условий произрастания и особенностей их жизненного цикла.

Лит. см. при ст. *Фитоценология*.

Т. А. Работнов.

ФИТОЦЕЦИ́ДИИ, *галлы*, вызываемые паразитич. грибами и бактериями и имеющие морфологич. сходство с плодами.

ФИ́ТТИГ (Fittig) Рудольф (6.12.1835, Гамбург,— 19.11.1910, Страсбург), немецкий химик-органик. В 1858 окончил Гёттингенский ун-т. Проф. Тюбингенского (с 1870) и Страсбургского (1876—1902) ун-тов. Осн. труды по изучению строения и синтезу ароматич. углеводородов; в 1864 предложил способ получения жирно-ароматич. углеводородов, распространив на них *Вюрца реакцию*. Исследовал фенантрен, флуорантен, лактоны; занимался вопросами стереохимии.

Лит.: Fichter F., Rudolph Fittig, «Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft», B., 1911, Bd 2, S. 1339—1401.

ФИ́ТЧБЕРГ (Fitchburg), город на С.-В. США, в Новой Англии, в шт. Массачусетс. 41 тыс. жит. (1975, с пригородами 100 тыс. жит.). Маш.-строит., металлообр., текст., бум., мебельная пром-сть.

ФИУ́МЕ (Fiume), итал. название г. *Риека* в Югославии.

ФИФА́ (Fédération Internationale de Football Association — FIFA), междунар. федерация *футбола*. Осн. в 1904 в Париже. Штаб-квартира (1976) в Цюрихе (Швейцария). В 1977 объединяла св. 140 нац. федераций. Федерация футбола СССР — член ФИФА с 1946.

ФИФИ́ (Tringa glareola), птица сем. ржанковых подотряда куликов. Дл. тела 20—25 *см*. Оперение пёстрое — чёрное с белым. Гнездится Ф. в лесотундре и лесной зоне Европы и Азии, зимует в Африке, Юж. Азии и Австралии. Селится на заболоченных берегах рек и озёр. Гнёзда на земле или на деревьях в старых гнёздах др. птиц. В кладке 4 яйца. Питается насекомыми, пауками, червями и мелкими моллюсками.

ФИ́ХРИСТ (перс.— опись, индекс), в араб. и перс. филологии — жанр биобиблиографич. характера. Название ему дал труд багдадского книготорговца Ибн ан-Надима, законченный в 988; он разбит на 10 глав, ставших каноническими для построения последующих работ, и является важным источником по истории араб. ср.-век. лит-ры. Ф. как науч. соч. включает материал по философии, филологии, теологии, праву, алхимии, истории, генеалогии, а также предания, легенды, поэтич. образцы. Арабизованный вариант Ф.— фахраса — обозначение биографич. жанра, снабжённого списками-каталогами («Фахраса» Абу Бакра ибн Хайра, 12 в.). Из более поздних Ф. известен труд тур. учёного 17 в. Кятиба Челеби (Хаджи Халифа) «Раскрытие ошибок в названиях книг и отраслей наук»



И. Г. Фихте.



Ф. С. Фицджеральд.

(на араб. яз.), в к-ром дан библиографич. анализ 1450 книг.

Изд.: Ибн ан-Надим, аль-Фихрист, Бейрут, [1970]; ан-Надим, Китаб аль-фихрист, Тегеран, [1972]; в англ. пер.: al-Nadim, The Fihrist of al-Nadim, a tenth century survey of Muslim culture, ed. B. Dodge, v. 1—2, N. Y.— L., 1970.

Лит.: Pellat Ch., Fahrasa, в кн.: Encyclopaedia of Islam, v. 2, Leiden, 1965; Fück J. W., Ibn al-Nadīm, там же, v. 3, Leiden, 1968. *С. А. Шуйский.*

ФИХТЕ (Fichte) Иоганн Готлиб (19.5. 1762, Рамменау,— 29. 1. 1814, Берлин), немецкий философ и обществ. деятель, представитель нем. классич. идеализма. Род. в крест. семье. Учился в ун-тах Йены и Лейпцига. Написанный под влиянием И. Канта «Опыт критики всяческого откровения» (изд. анонимно в 1792) был принят за работу Канта и получил высокую оценку. Под влиянием событий Великой франц. революции Ф. написал работу, посвящённую защите свободы мысли. Проф. Йенского ун-та (1794—99), Ф. был вынужден оставить его из-за обвинений в проповеди атеизма. С 1800— в Берлине; проф. (с 1810) и ректор (1810—12) Берлинского ун-та.

Вслед за Кантом Ф. считал, что философия должна быть фундаментом всех наук — «учением о науке» (гл. соч. «Наукоучение», 1794, многократно перерабатывалось на протяжении всей жизни Ф.). Наука систематична, она должна исходить из единого основоположения, достоверного само по себе и тем обусловливающего достоверность всей системы. В этом Ф. близок классич. рационализму 17 в. Следуя Канту, Ф. противопоставляет свою философию как критическую предшествующим системам как догматическим: если догматизм, по Ф., исходит из вещи, субстанции, пытаясь вывести из неё всё сущее, в т. ч. и сознание, то критицизм исходит из сознания и выводит из него мир со всеми его определениями. Таков исходный принцип учения Ф., «...классического представителя субъективного идеализма...» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18, с. 64—65).

В основе философии Ф. лежит убеждение в том, что практически-деятельное отношение к предмету предшествует теоретически-созерцательному отношению к нему, и это отличает его в трактовке самосознания как первого самодостоверного начала знания от Декарта: сознание, у Ф., не дано, а задано, порождает себя; очевидность его покоится не на созерцании, а на действии, она не усматривается интеллектом, а утверждается волей. Сознай своё Я, создай его актом этого осознания — таково требование Ф. Этим актом индивид рождает свой дух, свою свободу. «От природы» индивид есть нечто непостоянное: его чувственные склонности, побуждения, настроения всегда меняются и зависят от чего-то другого. От этих внешних определений он освобождается в акте самосознания: его самотождественность — «Я есмь Я» — результат свободного действия Я. Самоопределение предстаёт как требование, задача, к решению к-рой субъекту суждено вечно стремиться. Налицо противоречие: самосознание, полагаемое в качестве начала системы, является в то же время бесконечно отодвигающейся целью Я, тем, что должно быть ещё обретено. Ф. сознательно принимает это противоречие за отправное начало своей системы, и последовательное развёртывание его и есть построение системы с помощью диалектич. метода. Система Ф. имеет структуру круга: начало уже содержит в себе конец; движение к завершению есть в то же время возвращение к истоку. Кантовский принцип автономии воли, согласно к-рому практич. разум сам даёт себе закон, превращается у Ф. в универсальное начало всей системы. Тем самым Ф. преодолевает дуализм кантовского учения и ставит своей задачей вывести из принципа практич. разума — свободы — также и теоретич. разум — природу. Познание составляет у Ф. лишь подчинённый момент единого практически-нравств. действия. Всякая реальность, согласно Ф., есть продукт деятельности Я, и задача наукоучения — показать, как и почему деятельность с необходимостью принимает форму предмета. Не допуская существования независимой от сознания вещи в себе, Ф. вынужден ввести по существу два различных Я: одно из них тождественно индивидуальному сознанию, другое — не тождественно ему (Ф. наз. его абсолютным Я). Хотя в нек-рых отношениях это различение совпадает у Ф. с кантовским различением эмпирич. и трансцендентального сознания, однако в целом абс. Я, у Ф., далеко выходит за рамки трансцендентального сознания Канта, принимая на себя зачастую функции абсолюта. Индивидуальное и абсолютное Я у Ф. то полностью совпадают, то совершенно распадаются; эта «пульсация» совпадений и распадений — ядро диалектики Ф. как движущего принципа мышления. Вместе с самосознанием («Я есмь») полагается и его противоположность — не-Я. Сосуществование этих противоположностей в одном Я возможно только путём ограничения ими друг друга, т. е. частичного взаимоуничтожения: Я и не-Я могут мыслиться лишь в отношении друг к другу. Если Я определяется через не-Я, то субъект выступает как теоретический; если наоборот — как практический. Соответственно наукоучение делится на теоретическое и практическое.

Гл. задача теоретич. наукоучения — объяснить факт наличия не-Я, а затем показать все формы теоретич. Я (ощущение, созерцание, рассудок и др.), выведя их из единого принципа. Эту задачу Ф. решает путём допущения бессознат. деятельности Я, выполняемой продуктивной способностью воображения, к-рая и порождает у Ф. всё содержание теоретич. сознания. Всё, что для сознания выступает как сфера независимых от него вещей, есть, по Ф., продукт бессознат. деятельности воображения, полагаемых ею ограничений, к-рые предстают сознанию как ощущение, созерцание, представление, рассудок, разум и т. д. вплоть до времени, пространства и всей системы категорий теоретич. Я. Полагание этих ограничений, как и теоретич. Я вообще, необходимо для того, чтобы существовало практич. Я, ставящее цели и реализующее их: для деятельного Я нужны содержание деятельности, задачи и препятствия, к-рые оно могло бы преодолевать. Т. о., деятельность Я, у Ф., абсолютна; она сама обеспечивает себя задачами, делая это, впрочем, бессознательно. То Я, к-рое ставит «препятствия», и то, к-рое их преодолевает, ничего не знают друг о друге. Мир, порождаемый бессознат. деятельностью абсолютного Я, не есть нечто самостоятельное: природа только объект, материал, препятствие для преодоления; у неё нет независимого существования и самостоят. ценности. Преодолевая одно за другим препятствия, практич. субъект, сам того вначале не сознавая, всё более приближается к тождеству с собой. Идеал всего движения и развития общества, у Ф.,— совпадение индивидуального и абс. Я, а тем самым осознание того, что вся предметная сфера человека есть лишь продукт собств. деятельности Я, отчуждённый от него и выступающий в качестве внешней ему действительности. Однако полное достижение этого идеала невозможно, ибо привело бы к прекращению деятельности, к-рая, по Ф., абсолютна; вся человеческая история — лишь бесконечное приближение к идеалу.

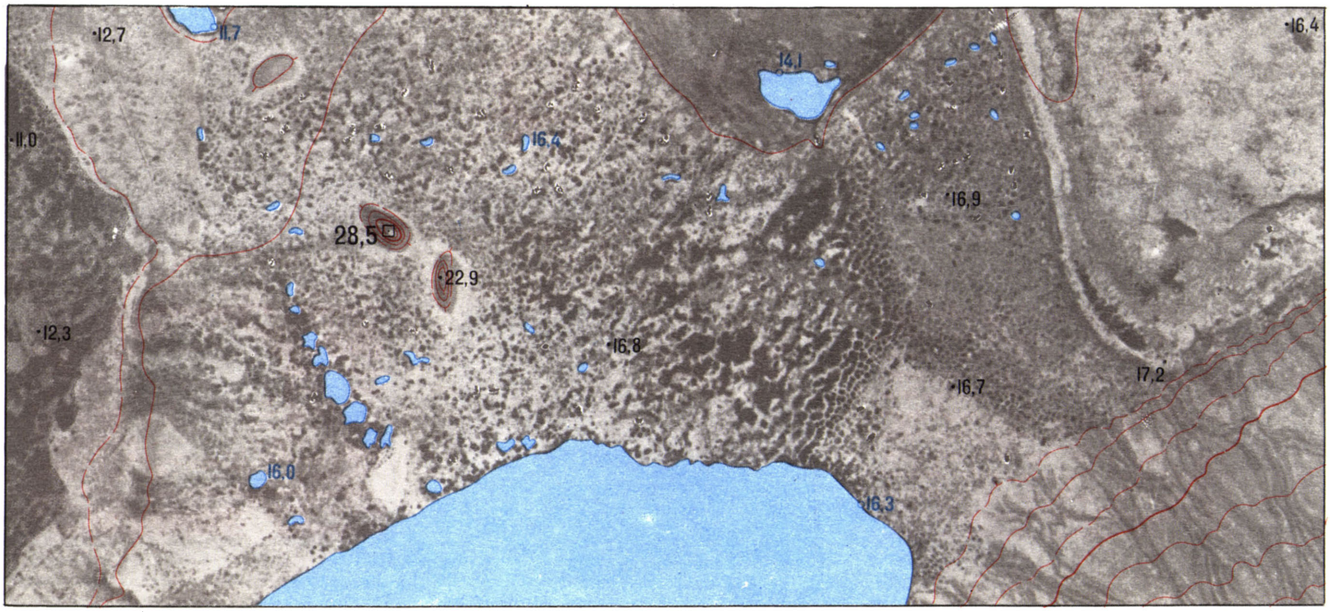
В последний период жизни (со 2-й пол. 1800-х гг.) Ф. внёс существенные изменения в свою теорию деятельности, лишая её прежнего универсального значения. Если до этого он отождествлял нравственность и деятельность, а активизм — в соответствии с протестантской этикой — был для него важнейшим определением добра, то теперь он склонен разделить нравств. начало и деятельность. Оказались переосмысленными содержание абс. Я и его связь с конечным индивидом. Раньше абс. Я выступало как недостижимая цель деятельности индивидуального субъекта, как потенциальная бесконечность самой этой деятельности, которая была по существу единств. реальным бытием. Теперь абсолют стал актуальным бытием, деятельность же конечного Я оказалась его образом, к-рый сам по себе, вне абсолюта, лишён реальности. Т. о., добро и деятельность распались в результате филос. эволюции Ф., к-рый настойчиво стремился их объединить.

Социально-политич. взгляды Ф. претерпели существенную эволюцию: от увлечения идеалами Великой франц. бурж. революции в ранний период до разработки идеи национальности как коллективной личности, имеющей своё особое призвание. Эта идея была развита Ф. в период борьбы с Наполеоном и нашла своё выражение в «Речах к немецкой нации» (1808), в к-рых Ф. призывал соотечественников к объединению; средством обрести политич. самостоятельность он считал укрепление нравств. убеждений и реформу образования. В нации, по Ф., должно быть воспитано сознание своего назначения и долга. Идея назначения отд. наций завершается в философии истории Ф. История человечества, по Ф., есть процесс развития от состояния первонач. невинности (бессознательного господства разума) через всеобщее падение и глубокую испорченность, характерные для совр. ему эпохи, к сознат.

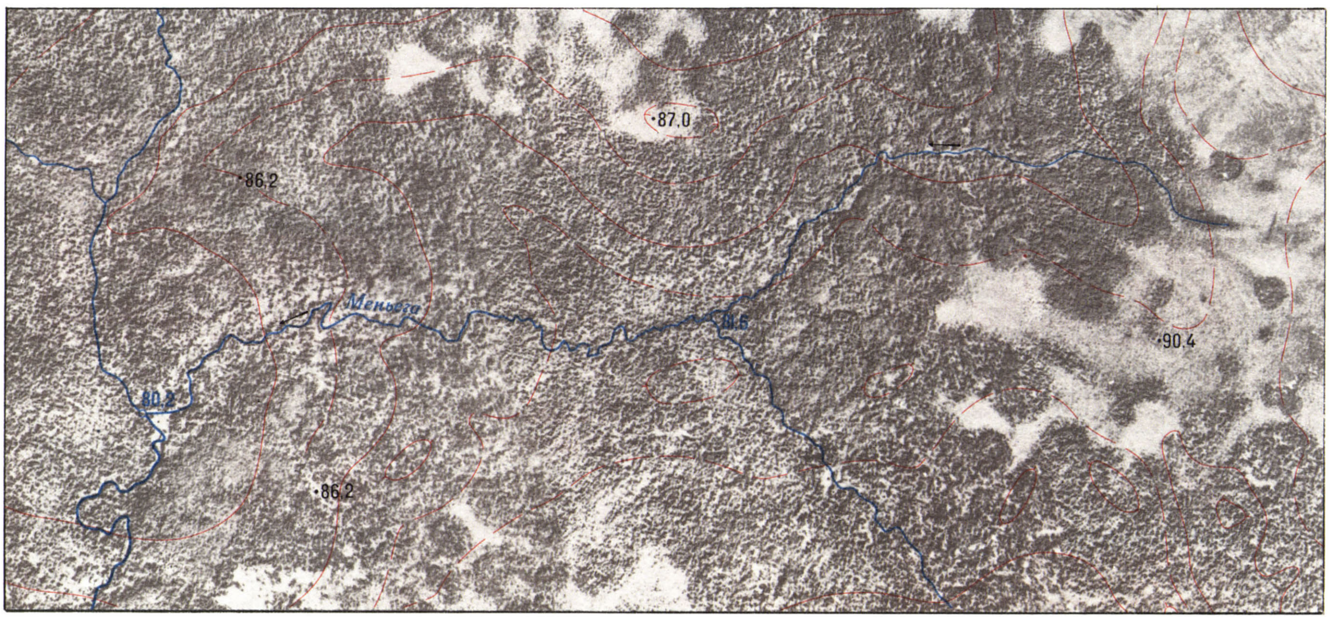


1. Военно-морской флаг СССР. **2.** Гвардейский военно-морской флаг СССР. **3.** Краснознамённый военно-морской флаг СССР. **4.** Гюйс. **5.** Флаг вспомогательных судов ВМФ СССР. **6.** Флаг Верховного главнокомандующего Вооружёнными Силами СССР. **7.** Флаг Министра обороны СССР. **8.** Флаг Главнокомандующего ВМФ СССР. **9.** Флаг начальника Главного штаба ВМФ. **10.** Флаг командующего флотом. **11.** Вымпел военных кораблей. **12.** Флаг командующего флотилией или эскадрой. **13.** Флаг командира соединения кораблей. **14.** Брейд-вымпел командира дивизиона кораблей. **15.** Военно-морской флаг кораблей и судов пограничных войск СССР.

К ст. Флаг военно-морской.

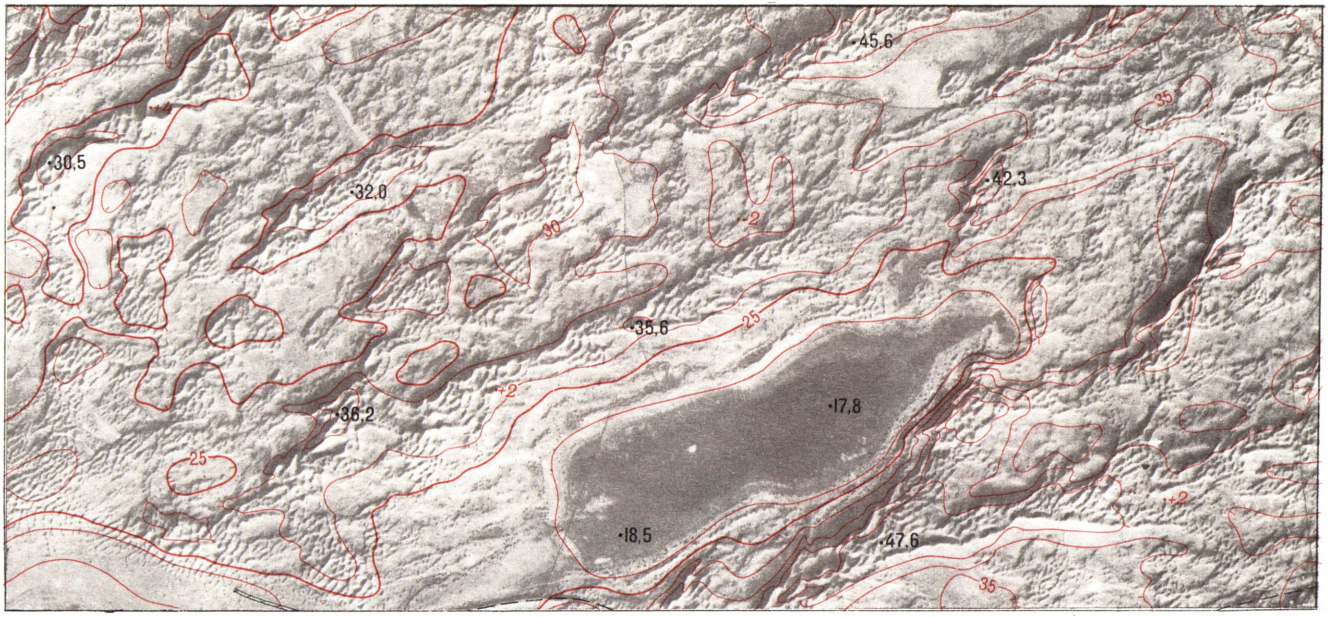


Ф р а г м е н т ф о т о к а р т ы т у н д р о в о г о р а й о н а. Основной фон — аэрофотоизображение заболоченной полигональной поверхности с различными микроформами рельефа. В центре — подчёркнутые горизонталями ледовые холмы (булгуняхи), окружённые мелкими озёрами, справа внизу — струйчатые полосы течения грунтов, выше (а также по левой рамке) — бровки котловин спущенных озёр.

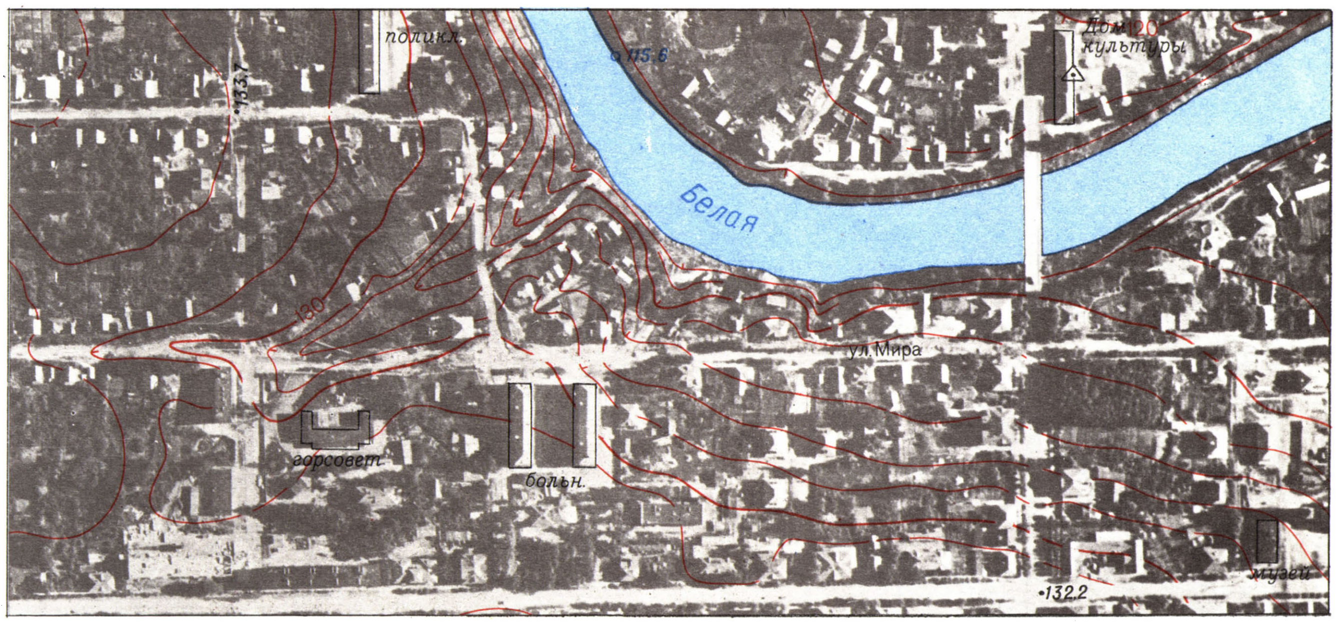


Ф р а г м е н т ф о т о к а р т ы л е с н о г о р а й о н а. Основной фон — аэрофотоизображение высокоствольного сосново-берёзового леса; светлые пятна — моховые болота с карликовой сосной (тёмные точки). Рисунок горизонталей передаёт общий уклон к долине реки и плоскую поверхность водораздельных пространств.

К ст. Фотокарта.



Фрагмент фотокарты пустынного района. Основной фон — аэрофотоизображение грядово-бугристого песчаного рельефа, цокольные формы которого подчёркнуты горизонталями; светлое пятно вверху (у высотной отметки) — такыр, тёмное пятно внизу — солончак в плоскодонной котловине. Штрихи по нижней рамке — караванный путь.



Фрагмент фотокарты малого города. Основной фон — аэрофотоизображение квартальной двухэтажной застройки с озеленением. Крупные здания выделены графически (линиями оснований и надписями.) Горизонтали характеризуют расчленённость приречной полосы.

К ст. Фотокарта.



Флоксы многолетние, выведенные П. Г. Гагановым.

К ст. Флокс.

царству разума. Важнейшую роль при этом Ф. отводил философии, к-рая только и может обеспечить сознат. подчинение индивида нравств. законам.

Философия Ф. оказала большое влияние на развитие нем. классич. идеализма — раннего Ф. В. Шеллинга и отчасти Г. Гегеля, а также на формирование филос.-эстетич. идей йенских романтиков (см. *Романтизм*). В дальнейшем Шеллинг и Гегель, преодолевая субъективный идеализм Ф., подвергли его философию разносторонней критике. Критич. оценка философии Ф. была дана классиками марксизма, к-рые показали, что учение Ф. о субъекте есть «...метафизически переряженный дух в его оторванности от природы...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 2, с. 154).

Соч.: Sämtliche Werke, Bd 1—8, В., 1845—1846; Werke, Bd 1—6, Lpz., 1908—12; Briefwechsel, Bd 1—2, Lpz., 1925; в рус. пер.— Назначение человека, СПБ, 1905; Основные черты современной эпохи, СПБ, 1906; Избр. соч., т. 1, [М.], 1916; Замкнутое торговое государство, М., 1923; О назначении ученого, М., 1935; Ясное, как солнце, сообщение широкой публике о подлинной сущности новейшей философии, М., 1937.

Лит.: Фишер К., История новой философии, т. 6, СПБ, 1909; «Вопросы философии и психологии», 1914, кн. 122(2); Вышеславцев Б., Этика Фихте, М., 1914; Ойзерман Т. И., Философия Фихте, М., 1962; Lask E., Fichtes Idealismus und die Geschichte, Tübingen, 1914; Léon X., Fichte et son temps, t. 1—2, P., 1922—27; Medicus F., Fichtes Leben, 2 Aufl., Lpz., 1922; Heimsoeth H., Fichte, Münch., 1923; Ritzel W., Fichte's Religionsphilosophie, Stuttg., 1956; Willms B., Die totale Freiheit. Fichte's politische Philosophie, Köln, 1967; Schulte G., Die Wissenschaftslehre des späten Fichte, Fr./M., 1971; Schurr A., Philosophie als System bei Fichte, Schelling und Hegel, Stuttg.— Bad-Canstadt, 1974. *П. П. Гайденко.*

ФИ́ХТЕЛЬ, Фихтельгебирге (Fichtelgebirge), горный массив в ФРГ, зап. оконечность Чешского массива. Дл. св. 50 *км*. Осн. часть массива сложена преим. сланцами, образующими выположенную поверхность выс. ок. 600 *м*, над к-рой возвышаются скалистые гранитные и гнейсовые вершины, выс. до 1053 *м* (г. Шнеберг). На склонах — каменные россыпи. Пихтовые леса, луга. Пастбища, посевы ржи и картофеля. Туризм; зимний спорт.

ФИЦДЖЕ́РАЛД, Фицджеральд (Fitzgerald) Эдуард (15.10.1763, Картонхаус, Килдэр,— 4.6.1798, Ньюгейт), ирландский буржуазный революционер. В 1783 избран чл. ирл. парламента. В 90-е гг.— один из руководителей об-ва «*Объединённые ирландцы*». Выступал за освобождение Ирландии от англ. господства и за демократич. преобразования в стране. Был в числе гл. руководителей подготовки вооруж. восстания 1798. Незадолго до начала восстания (19 мая) арестован, при аресте был смертельно ранен.

ФИЦДЖЕ́РАЛЬД (Fitzgerald) Фрэнсис Скотт (24.9.1896, Сент-Пол, шт. Миннесота,— 21.12.1940, Голливуд), американский писатель. В 1913—17 учился в Принстонском ун-те. В романе «По эту сторону рая» (1920) Ф. первым в амер. лит-ре обратился к изображению «*потерянного поколения*», амер. молодёжи 20-х гг.— времени, названного им «веком джаза». Этой теме, одной из главных в его творчестве, посв. большинство его рассказов 20-х гг. и роман «Прекрасные и обречённые» (1922). В романе «Великий Гэтсби» (1925, рус. пер. 1965), классич. произв. амер. лит-ры 20 в., Ф. сочетает присущее ему романтич. ви́дение жизни с острой социальной критикой. Внешне вульгарный нувориш Гэтсби одновременно мечтатель-романтик, трагически одинокий среди окружающих его корыстных и аморальных людей, в числе к-рых и любимая им Дэзи. Трагедия Гэтсби в том, что его романтич. иллюзии связаны с т. н. «американской мечтой», подчинённой идее материального преуспеяния. Роман «Ночь нежна» (1934, рус. пер. 1971) рассказывает о постепенной деградации талантливого врача-психиатра, прекраснодушного идеалиста Дика Дайвера. В отличие от более цельного Гэтсби, Дик становится на путь компромиссов — женится на дочери миллионера и впустую растрачивает силы, приняв моральные нормы и образ жизни её среды. Для Ф. трагедия Дика, как и трагедия Гэтсби, тоже связана с губительной властью ложных ценностей амер. цивилизации. Сатирич. тенденции, характерные для «Великого Гэтсби», здесь выявляются ещё сильнее. Во 2-й пол. 30-х гг. Ф. пережил духовный кризис, с безжалостной трезвостью проанализированный им в статье-исповеди «Крах» (опубл. в 1946). Неск. лет он работает рядовым сценаристом в Голливуде и лишь незадолго до смерти обретает выход из тупика. После его смерти были опубл. главы незаконч. романа «Последний магнат» (1941, рус. пер. 1977), где описаны быт и нравы Голливуда 30-х гг. Глубокий психолог и острый критик обществ. отношений, мастер прозы, Ф. обрёл новую популярность с сер. 50-х гг.

Соч.: The Bodley Head Scott Fitzgerald, v. 1—6, L., 1958—1963; The letters of F. Scott Fitzgerald, N. Y., 1963; в рус. пер.— Возвращение в Вавилон. Рассказы, М., 1969; Из писем, «Вопросы литературы», 1971, № 2.

Лит.: Старцев А., Горькая судьба Фицджеральда, «Иностранная литература», 1965, № 2; Аллен У., Традиция и мечта, М., 1970; Горбунов А. Н., Романы Ф. С. Фицджеральда, М., 1974; Mizener A., The far side of paradise, Boston, 1965; Sklar R., F. Scott Fitzgerald..., N. Y., 1967; Bruccoli M. J., F. Scott Fitzgerald. A descriptive bibliography, Pittsburgh, 1972. *А. Н. Горбунов.*

ФИЦДЖЕ́РАЛЬД (Fitzgerald) Эдуард (31.3.1809, Бредфилд, Суффолк,— 14.6. 1883, Мертон, Норфолк), английский поэт и переводчик. Окончил Кембриджский ун-т (1830), пребыванию в к-ром посвятил прозаич. филос. диалог «Евфранор» (1851). Перевод Ф. «Рубайат» Омара Хайяма (1859; до кон. 19 в. выдержал 25 изд.) признан классич. в англ. лит-ре. В своём вольном переложении перс. оригинала (только 49 четверостиший являются более или менее точным переводом, 44 — контаминации, неск. принадлежат др. поэтам, а 3 — произв. самого Ф.) поэт акцентировал жизнелюбивые и меланхолич. мотивы, противопоставив их скучной прозе бурж. существования. Положив начало всемирной славе Омара Хайяма, перевод Ф. оказал значит. влияние и на поэзию *прерафаэлитов*. Переводил также др.-греч. драматургов (Софокл, Эсхил), Кальдерона (6 драм), Джами.

Соч.: Poetical and prose writings, v. 1—7, N. Y.— L., 1902—03; Dictionary of Madame de Sévigné, v. 1—2, L., 1914.

Лит.: История английской литературы, т. 3, М., 1958, с. 33; Terhune A. M., The life of E. Fitzgerald..., L., 1947; Arberry A. J., The romance of the Rubáiyát, L., 1959. *А. Н. Дорошевич.*

ФИЦРО́Й (Fitzroy) Роберт (5.7.1805, Амптон-Холл, графство Суффолк,— 30.4.1865, Норвуд, графство Суррей), английский гидрограф и метеоролог. Вице-адмирал. В 1828—30 в экспедиции под командой Ф. П. Кинга вёл исследования у берегов южной оконечности Юж. Америки на судне «Бигл». В 1831—36 Ф. возглавлял океанографич. экспедицию на корабле «Бигл», в к-рой участвовал Ч. *Дарвин*; во время этой экспедиции были произведены съёмки берегов Патагонии, Огненной Земли и Магелланова прол. В 1854 был назначен зав. метеорологич. департаментом и организовал регулярную метеорологич. службу в Англии (в частности, службу погоды для целей предсказания штормов).

Соч.: Narrative of the surveying voyages of his Majesty's ships «Adventure» and «Beagle», v. 1—3, L., 1839.

Лит.: Хргиан А. Х., Очерки развития метеорологии, Л., 1948; Магидович И. П., История открытия и исследования Центральной и Южной Америки, М., 1965.

ФИЦРО́Й (Fitzroy), река на В. Австралии. Образуется слиянием рр. Макензи и Досон, стекающих с Б. Водораздельного хр., впадает в Коралловое м. Тихого ок., образуя эстуарий. Дл. более 450 *км*, от истока Досон — 960 *км*. Пл. бассейна 143 тыс. $км^2$. Ср. расход воды 182 $м^3/сек$. Наибольшая водность во время муссонных дождей в январе — марте, наименьшая в августе — декабре, когда Ф. может пересыхать. Судоходна до г. Рокхемптон.

ФИЦРО́Й (Fitzroy), река на С.-З. Австралии. Берёт начало на юж. склонах массива Кимберли, впадает в зал. Кинг Индийского ок., образуя эстуарий. Дл. 520 *км*, пл. бассейна 86,5 тыс. $км^2$. Ср. расход воды 195 $м^3/сек$. Наиболее многоводна в январе — марте. В устье наблюдается приливный вал (бор), выс. ок. 1 *м*. Судоходна на 130 *км* от устья.

ФИ́ЧЕВ Никола (Уста Колю Фичето) (1800, Дряново,—1881, Тырново), болгарский архитектор. Один из крупнейших представителей художеств. культуры периода Болгарского возрождения (см. *Болгария*, раздел Исторический очерк). Самоучка. Постройкам Ф. (постоялый двор Хаджи Николы в Тырново, 1858—62; мост на р. Янтра у г. Бяла, илл. см. т. 3, стр. 496, и др.), развивающим традиции балканского нар. зодчества, свойственны живописность и изящество форм, гармонич. согласованность с окружающей средой.

Лит.: Майстор Никола Иванович Фичев. (Уста Колю Фичето), 1800—1881, [София, 1953].

ФИЧИ́НО (Ficino) Марсилио (19.10. 1433, Фильине-Вальдарно,— 1.10.1499, Кареджи, близ Флоренции), итальянский гуманист и философ-неоплатоник, организатор *Академии платоновской* во Флоренции. Перевёл на лат. яз. соч. Платона (опубл. 1484), Плотина, Ямвлиха, Прокла, Порфирия, Михаила Пселла, часть «Ареопагитик» и трактаты т. н. «герметич.» свода. В комментариях к ним и в соч. «Платоновская теология о бессмертии души» (1469—74, опубл. 1482, последнее изд. т. 1—2, 1965), «О христианской религии» (1476) и др. развил филос. систему, представляющую собой оригинальную переработку *неоплатонизма* (концепция *эманации* и др.) и мистич. учений поздней античности в духе согласования с осн. догматами христианства. Достоинство человека, ода-

рённого способностью к познанию и свободной волей,— в его божеств. происхождении, в бессмертии души, в способности на высшей ступени созерцания к слиянию с богом — «божеств. безумию». Для Ф. характерна апология земной красоты, созерцание к-рой он рассматривал как ступень к высшему мистич. созерцанию. Исторически существовавшие религии и религ. филос. учения Ф. считал этапами развития «всеобщей религии». Способствовал возрождению платонизма и борьбе со схоластич. аристотелизмом, оказал значит. влияние на развитие философии Возрождения и 17—18 вв.

Соч.: Opera, v. 1—2, Basel, 1561; Supplementum Ficinianum, v. 1—2, Firenze, 1937; Commentaire sur le Banquet de Platon, P., 1955.

Лит.: Пузино И. В., О религиозно-философских воззрениях М. Фичино, «Исторические известия», 1917, № 2, с. 91—111; Гуковский М. А., Новые работы по истории платонизма итальянского Возрождения, «Вопросы философии», 1958, № 10, с. 169—73; Kristeller P. O., Il pensiero filosofico di M. Ficino, Firenze, 1953; Saitta G., M. Ficino e la filosofia dell' Umanesimo, 3 ed., Bologna, 1954; Marcel R., M. Ficino (1433—1499), P., 1958.
А. Х. Горфункель.

ФИШ Геннадий Семёнович [28.3(10.4). 1903, Одесса,— 6.7.1971, Москва], русский советский писатель. Чл. КПСС с 1943. Окончил Ин-т истории иск-в (1924) и ф-т обществ. наук ЛГУ (1925). Печатался с 1922. Опубл. сб-ки стихов «На Неве» (1926), «Тетрадь Аркрайта» (1933) и др. Для повестей о Карелии в годы Гражд. войны и социалистич. стр-ва («Падение Кимас-озера», 1932; «Третий поезд», 1935; «Ялгуба», 1936, и др.) характерно сочетание строго фактич. основы с остросюжетным повествованием. События Великой Отечеств. войны 1941—45 нашли отражение в книгах «Северная повесть» (1942), «День рождения» (1944). Книги Ф. «Здравствуй, Дания!» (1959), «Встречи в Суоми» (1960), «Норвегия рядом» (1963), «У шведов» (1966) и др. отличаются знанием материала и увлекательностью изложения. Автор пьес и сценариев, в т. ч. сценария фильма «Девушка с характером» (1939). Произв. Ф. переведены на иностр. языки. Награждён 4 орденами, а также медалями.

Соч.: Избранное. [Предисл. Ф. Светова], М., 1965; Скандинавия в трех лицах, кн. 1—2, М., 1969; Снова в Скандинавии, М., 1973; После июля в семнадцатом, М., 1974; Избр. произв., т. 1—2, М., 1976.

Лит.: Антокольский П., Пять книг Геннадия Фиша, «Литературная Россия», 1967, 3 февр.; Жак Л., Геннадий Фиш. Очерк жизни и творчества, М., 1976; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографический указатель, т. 5, М., 1968.
Т. Л. Никольская.

ФИШАРТ (Fischart) Иоганн (1546 или 1547, Страсбург,— 1590, Форбах, Лотарингия), немецкий сатирик, публицист и моралист. С протестантских позиций обличал католич. церковь, иезуитов, изображал пороки и добродетели бюргерской среды. В назидательной «Философической книжечке о браке и воспитании» (1578) ратовал за крепкую семью и разумное воспитание детей. В вольной обработке первой книги романа Ф. Рабле «Гаргантюа и Пантагрюэль» — «Необыкновенная история» (1575) — обнаружил речевую изобретательность, разностороннюю эрудицию и остроту жанровых зарисовок.

Соч. в рус. пер. в кн.: Хрестоматия по зарубежной литературе. Эпоха Возрождения. Сост. Б. И. Пуришев, т. 2, М., 1962.

Лит.: История немецкой литературы, т. 1, М., 1962; Spengler W. E., Johann Fischart, Göppingen, 1969.

ФИШЕР (Fisher) Джон Арбетнот (25.1. 1841, Цейлон,— 10.7.1920, Лондон), барон Килверстон (1909), британский адм. флота (1905). На флоте с 1854. Участник Крымской войны 1853—56, англо-кит. войны 1856—60 и интервенции в Египте (1882). Командир одного из первых броненосцев. В 1892—97 3-й мор. лорд и контролёр ВМФ. В 1897—1902 командующий флотом в Сев. Америке и Вест-Индии и Средиземноморским флотом. В 1902—03 2-й мор. лорд, в 1904—10 1-й мор. лорд; сыграл большую роль в строительстве флота накануне 1-й мировой войны 1914—18. В октябре 1914 — мае 1915 1-й мор. лорд; ушёл в отставку ввиду несогласия со стратегич. руководством в связи с *Дарданелльской операцией 1915*.

ФИШЕР (Fisher) Ирвинг (27.2.1867, Согертис, шт. Нью-Йорк,— 29.4.1947, Нью-Йорк), американский экономист и статистик, один из создателей и первый президент (1931—33) Междунар. эконометрич. об-ва. Образование получил в Йельском ун-те. Там же в 1893—1935 преподавал политич. экономию. Состоял членом многих амер. и иностр. науч. об-в. Известность получил благодаря работам по экономико-математич. анализу, теории ден. обращения и кредита, теории индексов. Сторонник количественной теории денег. Отрицая неизбежность кризисов при капитализме, Ф. в своей модели рыночного равновесия сводил их к колебаниям конъюнктуры, к-рые, по его мнению, можно устранить изменением покупательной силы денег и регулируя их количество в обращении. Ф. игнорировал тот факт, что деньги, как и всякий товар, имеют стоимость и их количество в обращении определяется потребностями произ-ва. В своих трактовках осн. экономич. категорий — *процента*, *прибыли*, *капитала*, *стоимости* — развивал вульгарные взгляды представителей *математической школы* бурж. политич. экономии. Ф. считал, что абстрактная экономич. теория должна опираться на точное измерение экономич. процессов и явлений, в основе к-рых лежат мотивы и поведение предпринимателей. Выдвигал планы регулирования экономич. конъюнктуры и реформы системы ден. обращения с помощью т. н. компенсированного доллара и 100%-ных денег, однако они не нашли сторонников в среде бурж. экономистов и гос. деятелей. Тем не менее ряд аналитич. методов, разработанных Ф., широко используется в совр. бурж. экономич. науке.

Соч.: Mathematical investigation in the theory of value and prices, «Transactions of Connecticut academy of arts and science», 1892, v. 9; The rate of interest, N. Y., 1907; Elementary principles of economics, N. Y., 1913; The making of index numbers, 3 ed., L., 1927; The nature of capital and income, N. Y.— L., 1930; The theory of interest, extensive revision of the rate of interest, N. Y., 1930; Booms and depressions, N. Y., 1932; 100% Money, [3 ed.], N. Y., 1945; в рус. пер.— Краткое введение в исчисление бесконечно малых, М., 1922; Покупательная сила денег, М., 1925; Построение индексов, М., 1928. *Г. Г. Абрамишвили.*

ФИШЕР (Fischer) Куно (23.7.1824, Зандевальде, Силезия,— 5.7.1907, Гейдельберг), немецкий историк философии, гегельянец. Проф. Йенского (1856—71) и Гейдельбергского (1872—1906) ун-тов. Гл. произв.— десятитомная «История новой философии» (1852—77, рус. пер. т. 1—8, 1901—09), содержащая обширный материал об учениях, жизни и деятельности Р. Декарта, Б. Спинозы, Г. В. Лейбница, И. Канта, И. Г. Фихте, Ф. Шеллинга, Г. Гегеля. Автор работ по истории литературы (о И. В. Гёте, Г. Э. Лессинге, Ф. Шиллере, У. Шекспире).

Соч. в рус. пер.: Реальная философия и её век. Франциск Бэкон Веруламский, 2 изд., СПБ, 1870; Публичные лекции о Шиллере, М., 1890; А. Шопенгауэр, М., 1896; О свободе человека, СПБ, 1900.

Лит.: Windelband W., Kuno Fischer, Hdlb., 1907.

ФИШЕР (Fischer) Роберт (р. 9.3.1943, Чикаго, США), американский шахматист, междунар. гроссмейстер (1958), чемпион мира в 1972—75 (победил Б. В. *Спасского*, потерял звание, отказавшись от матча с сов. гроссмейстером А. Е. Карповым). Многократный чемпион США (в 1957—70), победитель межзональных турниров 1962 (Стокгольм) и 1970 (Пальма-де-Мальорка), цикла матчей претендентов на первенство мира в 1971 (выиграл у гроссмейстеров М. Е. Тайманова, Б. Ларсена, Т. В. *Петросяна*), а также ряда междунар. турниров (Мардель-Плата, 1960, 1—2 места с Б. В. Спасским; Монте-Карло, 1966/67; Ровинь—Загреб и Буэнос-Айрес, 1970, и др.). После завоевания звания чемпиона мира перестал участвовать в офиц. шахматных соревнованиях.

Соч. в рус. пер.: Мои 60 памятных партий, М., 1972.

ФИШЕР (Fisher) Роналд Эйлмер (17.2. 1890, Лондон,—29.7.1962, Аделаида, Австралия), английский статистик и генетик, один из основателей математич. статистики и математич. популяционной генетики. Чл. Лондонского королев. об-ва (1929). Окончил колледж в Кембридже (1912). Работал статистиком в «Меркантайл энд дженерал инвестмент компани» (1913—15). В 1919—33 работал в отделе статистики Ротемстедской экспериментальной станции. В 1933—43 проф. евгеники Лондонского ун-та. В 1943—57 проф. генетики Кембриджского ун-та, в 1956—59 руководил одним из его колледжей. Осн. труды по теории статистики и генетич. теории эволюции. Ввёл понятие достаточной статистики, построил теорию точечных и интервальных статистич. оценок, разработал методику планирования экспериментов и внёс существ. вклад в создание совр. теории статистич. проверки гипотез. Ввёл осн. понятия генетики количеств. признаков, исследовал стохастич. процессы в популяциях, предложил ряд моделей действия естеств. отбора, первый рассмотрел случай сверхдоминирования по приспособленности, предложил теорию эволюции доминантности. Сформулировал т. н. фундаментальную теорему естеств. отбора, носящую его имя.

Чл. Королев. статистич. об-ва. Почётный чл. многих академий, английских и иностранных науч. об-в; почётный доктор наук и доктор права многих ун-тов (Лондон, Гарвард, Чикаго, Калькутта, Глазго и др.). Награждён Дарвиновской медалью Лондонского королев. об-ва.

Соч.: The correlation between relatives on the supposition of Mendelian inheritance, «Transactions of the Royal Society of Edinburgh», 1919, v. 52, pt 2; Genetical theory of natural selection, Oxf., 1930; The design of experiments, Edinburgh — L., 1935; Statistical tables for biological, agricultural and

medical research, L.— Edinburgh, 1938 (совм. с F. Yates); The theory of inbreeding, Edinburgh — L., 1949; Statistical methods and scientific inference, Edinburgh — L., 1956; в рус. пер.— Статистические методы для исследователей, М., 1958.

Л. А. Животовский.

ФИШЕР (Fischer) Рут (11.12.1895, Лейпциг,— 13.3.1961, Париж), один из лидеров ультралевой фракции в Коммунистич. партии Германии в сер. 1920-х гг. Захватив в 1925 руководящие позиции в партии, Ф. и др. деятели догматически-сектантского толка выступили против единого фронта пролетариата, игнорировали работу в профсоюзах. Осенью 1925 Ф. вместе с её сторонниками была отстранена от руководства, а в 1926 за фракц. деятельность исключена из партии.

ФИШЕР (Vischer) Фридрих Теодор (30.6.1807, Людвигсбург, — 14.9.1887, Гмунден), немецкий эстетик, критик, писатель. Шеститомная «Эстетика» («Ästhetik oder Wissenschaft des Schönen», Tl 1—3, 1846—58), в к-рой Ф. выступал как эпигон гегелевской школы, оказала значит. влияние на нем. академич. эстетику кон. 19 — нач. 20 вв. В конце жизни развивал теорию *вчувствования*. Автор «Критических прогулок» (т. 1, 1860), трагикомич. романа «Ещё один» (т. 1—2, 1879) и др.

Лит.: Лукач Г., К. Маркс и Ф. Т. Фишер, в его кн.: Литературные теории XIX в. и марксизм, М., 1937; Glockner H., Fr. Th. Vischer und das 19 Jahrhundert, B., 1931; Schlawe F., Fr. Th. Vischer, Stuttg., 1959.

ФИШЕР (Fischer) Ханс Эйген (27.7.1881, Хёхст,—31.3.1945, Мюнхен), немецкий химик-органик и биохимик, доктор медицины (1908). Окончил ун-т в Марбурге в 1904. Проф. ун-тов в Инсбруке (с 1916) и Вене (с 1918) и Высшей технич. школы Мюнхена (1921—45). Осн. труды по химии пиррола и его производных. В 1927 Ф. осуществил синтез порфирина, а затем синтезировал красящие вещества крови — гемин (1929) и желчи — билирубин (1931). Показал, что гемоглобин крови состоит из белка глобина и комплексного соединения железа — гемина. В 1940 Ф. установил строение хлорофиллов *a* и *b*. Нобелевская пр. (1930).

Соч.: Химия пиррола, пер. с нем., т. 1, Л., 1937 (совм. с Г. Ортом).

ФИШЕР (Fischer) Эмиль Герман (9.10.1852, Эйскирхен, — 15.7.1919, Берлин), немецкий химик-органик и биохимик. Окончил ун-т в Страсбурге (1874). Ученик А. *Байера*. Проф. ун-тов в Мюнхене (с 1879), Эрлангене (с 1882), Вюрцбурге (с 1885) и Берлине (в 1892—1919). В 1875 синтезировал фенилгидразин, к-рый использовал как реактив на альдегиды и кетоны, а позднее для идентификации и выделения отдельных моносахаридов. Исследования строения пуриновых соединений, предпринятые Ф. в 1882, привели в дальнейшем к синтезу ряда физиологически активных веществ — кофеина, теобромина, аденина, гуанина (1897) и др., а в 1898 непосредственно пурина. В 1903 Ф. синтезировал диэтилбарбитуровую кислоту, к-рая получила применение как снотворное средство барбитал (первоначальное наз. веронал). С 1884 проводил широкие исследования углеводов, установил их рациональные формулы и создал номенклатуру. В 1890 синтезировал из глицерозы и формальдегида виноградный и фруктовый сахара, а в 1893 предложил метод синтеза глюкозидов из сахаров и спирта, с успехом использованный на практике. В 1894 Ф. применил для синтеза хим. соединений биокатализаторы — ферменты, обнаружив, что между теми и другими существует сходство молекулярных конфигураций. В 1899 начал работы по химии белков. Используя созданный им в 1901 эфирный метод анализа аминокислот, Ф. впервые осуществил качественные и количественные определения продуктов расщепления белков, открыл валин, пролин (1901) и оксипролин (1902), экспериментально доказал, что аминокислотные остатки связываются между собой пептидной связью; в 1907 синтезировал 18-членный полипептид. Ф. показал сходство синтетич. полипептидов и пептидов, полученных в результате гидролиза белков. Ф. занимался также изучением дубильных веществ. Ф. создал школу химиков-органиков. Иностр. чл.-корр. Петерб. АН (1899). Нобелевская пр. (1902).



Эмиль Фишер.

Соч.: Gesammelte Werke, hrsg. von M. Bergmann, Bd 1—6, B., 1906—24.

Лит.: Шамин А. Н., Эмиль Германн Фишер, «Журнал Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева», 1975, т. 20, № 6, с. 613.

ФИШЕР (Fisher) Эндрю (29.8.1862, близ Килмарнока, Шотландия,—22.10.1928, Лондон), австралийский гос. деятель. Эмигрировал в Австралию в 1885. Участвовал в профсоюзном движении. В 1901 избран в парламент. В апреле — августе 1904 мин. торговли в первом лейбористском правительстве Австралии. С 1907 лидер Лейбористской партии. В 1908—09, 1910—13, 1914—15 премьер-мин. лейбористских кабинетов. Выступал за укрепление Брит. империи. В 1916—21 верх. комиссар Австрал. Союза в Лондоне.

ФИШЕР (Fischer) Эрнст (3.7.1899, Комотау, Австро-Венгрия, ныне Хомутов, ЧССР,— 1.8.1972, Дёйчфейстриц, Австрия), австрийский писатель, литературовед и общественный деятель. В 1920—1934 чл. С.-д. партии Австрии; с 1934 чл. компартии Австрии. С 1934 в эмиграции, в 1939—45 жил в СССР, сотрудничал на радио и в печати (псевд. Петер Виден). Автор неск. художеств. произв. Выступал с публицистич., историко-политич., антифаш., а также литературоведч. и искусствоведч. статьями (сб. «Искусство и человечность», 1949; «От Грильпарцера до Кафки», 1962). С сер. 60-х гг. («Искусство и сосуществование», 1966, и др.) стал активным пропагандистом *ревизионизма*. В 1969 исключён из КПА. Скатился на позиции антикоммунизма и антисоветизма.

Лит.: Козинг А., Эрнст Фишер — современный марксист?, М., 1971; Суровцев Ю., В лабиринте ревизионизма, М., 1972.

Д. В. Игнатьев.

ФИШЕР (Fischer) Эрнст Отто (р. 10.11. 1918, Сольн, близ Мюнхена), немецкий химик (ФРГ). Окончил Мюнхенскую высшую технич. школу (1949). С 1959 проф. ун-та в Мюнхене, с 1964 проф. Мюнхенской высшей технич. школы (ныне Технич. ун-т), с 1969 директор ин-та неорганич. химии в Мюнхене. Ф. определил структуру ферроцена, синтезировал дибензолхром из C_6H_6 и $CrCl_3$ в присутствии $AlCl_3$ (1955), разработал общий метод синтеза ареновых (содержащих ароматич. ядро) производных переходных металлов, впервые получил аренкарбонильные, аренциклопентадиенильные и др. смешанные π-комплексы переходных металлов. Показал, что эти соединения при нагревании разлагаются с образованием «металлич. зеркала», что может быть использовано для получения сверхчистых металлов. Ф. впервые синтезировал ряд металлорганич. соединений технеция и трансурановых элементов, получил устойчивые карбеновые комплексы переходных металлов (1964), а позднее их карбиновые комплексы (1973). Нобелевская пр. (1973, совм. с Дж. *Уилкинсоном*).

Лит.: Губин С. П., Отто Фишер, Джоффри Уилкинсон, «Журнал Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева», 1975, т. 20, № 6, с. 701—02.

С. А. Погодин.

ФИШЕР (Vischer), семья немецких мастеров бронзового и латунного литья, работавших в Нюрнберге в 15—16 вв. Мастерская Ф. была основана в 1453 Германом Ф. Старшим (ум. 1488). Её расширил и превратил в крупнейшую в Германии его сын Петер Ф. Старший (ок. 1460—7.1.1529). При них мастерская выпускала в основном надгробные доски, саркофаги, паникадила и купели (Петер Ф. Старший — статуи королей Артура и Теодориха для кенотафа императора Максимилиана I, 1513, Хофкирхе, Инсбрук); модели изготовлялись из дерева спец. скульпторами-резчиками. Сыновья Петера Ф. Старшего: Герман Ф. Младший (ок. 1486 — 31.12.1516), Петер Ф. Младший (1487—1528), Ханс Ф. (ок. 1489—1550), включившиеся в работу мастерской ок. 1514, были одновременно и скульпторами и литейщиками. Герман Ф. Младший и Петер Ф. Младший, посетившие Италию и тесно связанные с нюрнбергскими гуманистами, активно способствовали распространению в нем. пластике ренессансных художеств. принципов. Тяготение к гармонич. ясности образов и строгой выверенности пропорций было особенно характерно для



П. Фишер Младший. Портрет П. Фишера Старшего. Деталь раки св. Зебальда. Бронза. 1508—1519. Зебальдускирхе. Нюрнберг.

Петера Ф. Младшего (почти все фигурные украшения раки св. Зебальда, илл. см. т. 21, стр. 441; многочисл. статуэтки, медали, в т. ч. плакетки, и др.); он первым в Германии ввёл итал. технику литья по восковым моделям. После отъезда Ханса Ф. в 1549 из Нюрнберга мастерская быстро пришла в упадок.

Лит.: Meller S., Peter Vischer der Ältere und seine Werkstatt, Lpz., 1925; Stafski H., Der Jüngere Peter Vischer, Nürnberg, [1962]. *М. Я. Либман.*

ФИШЕР ФОН ЭРЛАХ (Fischer von Erlach) Иоганн Бернхард (20.7.1656, Санкт-Мартин, близ Граца,— 5.4.1723, Вена), австрийский архитектор. Один из крупнейших представителей австр. *барокко*. Вначале был скульптором, в 1682—86 посетил Италию (где учился у К. *Фонтаны*), в дальнейшем работал как зодчий, гл. обр. в Зальцбурге и Вене. Среди его осн. работ—близкие к итал. барокко церкви в Зальцбурге (Драйфальтигкайтскирхе, 1694—1702, Коллегиенкирхе, 1694—1707, и др.), более строгие и самостоятельные по стилю венские постройки: дворцы Шёнбрунн (илл. см. т. 4, табл. XL, стр. 433; т. 7, стр. 593), принца Савойского (илл. см. т. 1, вклейка к стр. 105), и др. Крупнейшее произв. Ф. фон Э.— церковь св. Карла Борромея в Вене (илл. см. т. 4, табл. XL, стр. 433) с эллипсом в основе плана, высоким куполом, двумя монументальными колоннами и классич. портиком. В творчестве Ф. фон Э. напряжённая пластич. выразительность, слитность объёмов, сложное построение внутр. пространства сочетаются с изысканной чёткостью членения фасадов.

Соч.: Entwurff einer historischen Architectur..., W., 1721.

Лит.: Sedlmayr H., Johann Bernhard Fischer von Erlach, W.— Münch., [1956]; Aurenhammer H., J. B. Fischer von Erlach, Camb. (Mass.), 1973.

ФИШЕР-ДИСКАУ (Fischer-Dieskau) Дитрих (р. 28.5.1925, Берлин), немецкий певец (баритон) (ФРГ). Окончил Высшую муз. школу в Берлине. Ученик Г. Вальтера и Г. Вейсенборна. Голос исключительно широкого диапазона и богатых выразительных возможностей. Виртуозная техника, высокая муз. культура и чувство стиля позволяют Ф.-Д. с равным совершенством исполнять оперные партии классич. репертуара и совр. соч., которые часто обязаны своим успехом его интерпретации. Чл. Берлинской академии иск-в, почётный чл. Королев. академии музыки в Лондоне, Королев. муз. академии в Стокгольме. Участник крупнейших европ. муз. фестивалей. Популярность получили первоклассные записи Ф.-Д. на пластинки, в т. ч. собрание песен Ф. Шуберта.

ФИШТ, горная вершина в зап. части Б. Кавказа, в истоках рр. Белая и Пшеха (басс. Кубани), в Краснодарском крае РСФСР. Выс. 2867 *м*. Сложена известняками, в к-рых развит *карст*. На склонах широколиственные и темнохвойные леса, выше — субальпийские и альпийские луга, скалистые выходы известняков. Каровые и висячие ледники.

ФИШ-ХУК (Fish Hoek), пригород г. Кейптаун в ЮАР, где в 1927 в пещере Скилдергат был найден скелет человека вместе с орудиями эпохи верх. палеолита. Антропологически человек из Ф.-Х. близок к бушменской расе, но крупнее (дл. тела 158 *см*) её совр. представителей. Древность его ок. 14—13 тыс. лет до н. э.

«ФИЮЗАТ», азербайджанский литературно-художеств. и общественно-политич. иллюстрированный еженедельник. Издавался в Баку в 1906—07 под ред. Алибека Гусейнзаде. Писатели и публицисты (Г. С. Айвазов, А. Кямал, А. Раиг и др.), объединившись вокруг «Ф.», пропагандировали классовый мир, панисламистские, пантюркистские идеи. В журнале сотрудничали и прогрессивные писатели: Г. Зардаби, М. А. Сабир, М. Хади, Г. Джавид, А. Шаиг, А. Сиххат и др. Иногда журнал выступал против нац.-колониального гнёта царизма, иран. и тур. деспотизма, писал о нек-рых вопросах азерб. культуры. Язык «Ф.» был сугубо литературным, с преобладанием араб. и перс. лексики.

ФЛАВАКРИДИНА ГИДРОХЛОРИД, трипафлавин, антисептическое и антипротозойное средство. Оказывает бактерицидное действие в отношении стафило-, стрепто-, гоно-, менингококков и др. Применяют в виде 0,1%-ного раствора для промывания и примочек при инфицированных ранах и язвах, абсцессах, флегмонах и т. д., а также для полосканий при катаральных воспалениях слизистой оболочки полости рта, носа и зева. Наиболее широко применяется в ветеринарии при паразитарных болезнях — в виде 1%-ного раствора (внутривенно, при трихомонозе — в половые пути).

ФЛАВИИ (Flavii), династия римских императоров в 69—96; основатель — Тит Флавий *Веспасиан* (69—79). К Ф. принадлежали также сыновья Веспасиана: Тит (79—81) и *Домициан* (81—96). При Ф. многие представители провинц. знати были введены в сенат и всадническое сословие; более широко, чем их предшественники Юлии — Клавдии, Ф. распространяли на провинциалов права рим. и лат. гражданства, что способствовало расширению социальной базы имп. власти. Проводимая Ф. политика отражала интересы провинц. знати, вызывая в ряде случаев недовольство сената.

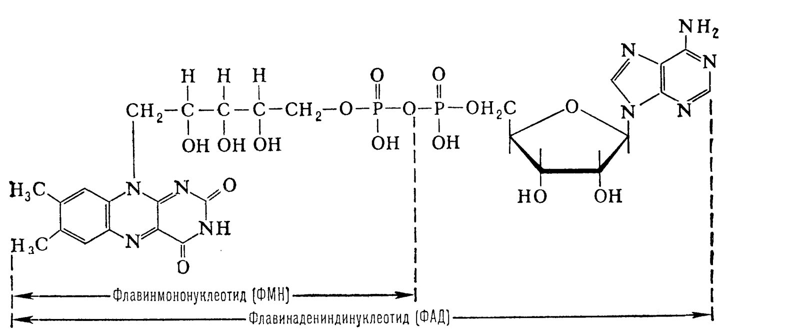
Лит.: Henderson B. W., Five roman emperors, Camb., 1927; Scott K., The imperial cult under the Flavians, Stuttg., 1936.

ФЛАВИНАДЕНИНДИНУКЛЕОТИД, рибофлавин-5[1]-аденозиндифосфат, небелковый компонент (кофермент) большинства ферментов-*флавопротеидов*, присутствующих во всех живых клетках; производное *рибофлавина* (витамина B_2). Участвует в окислительно-восстановительных процессах организма. Мол. м. 785,56, растворим в воде и органич. растворителях, характеризуется интенсивной флуоресценцией с максимумом испускания при 520—540 *нм*. В ряде случаев прочно связан с белком, присоединяясь посредством ковалентной связи (напр., в моноаминоксидазе), в др. случаях способен диссоциировать от *апофермента* подобно *никотинамидадениндинуклеотиду*. Каталитич. активность Ф. связана со способностью атомов азота в изоаллоксазиновом кольце его молекулы присоединять два атома водорода от окисляемого субстрата. Этот процесс протекает в две стадии с образованием в качестве промежуточного продукта семихинона, к-рый содержит атом азота с неспаренным электроном. Окислительно-восстановительный потенциал Ф. зависит от природы апофермента и изменяется от — 0,06 *в* (при рН 7,0) для свободной формы Ф. до —0,185 *в* для нек-рых флавопротеидов. Биосинтез Ф. осуществляется из *флавинмононуклеотида* и аденозинтрифосфорной к-ты (АТФ) с участием фермента аденилилтрансферазы. В биол. лит-ре принято сокращённое назв. Ф.— ФАД. *Н. Н. Чернов.*

ФЛАВИНМОНОНУКЛЕОТИД, рибофлавинфосфат, небелковый компонент (кофермент) нек-рых ферментов-*флавопротеидов*, присутствующих во всех живых клетках; фосфорилированное производное *рибофлавина* (витамина B_2). Мол. м. 456,35, хорошо растворим в воде и нерастворим в эфире, хлороформе и метаноле. В организме синтезируется из рибофлавина и аденозинтрифосфорной к-ты (АТФ) в присутствии фермента рибофлавинкиназы. Являясь составной частью флавопротеидов, Ф. участвует в окислительно-восстановительных процессах организма. Биохим. предшественник *флавинадениндинуклеотида*. В биол. лит-ре принято сокращённое назв. Ф.— ФМН.

ФЛАВИНОВЫЕ ФЕРМЕНТЫ, то же, что *флавопротеиды*.

ФЛАВИНЫ (от лат. flavus — жёлтый), природные органич. соединения, содержащиеся во всех живых клетках; производные гетероциклич. соединения изоаллоксазина ($C_{10}H_6O_2N_4$). Многие Ф.— важные биологически активные вещества (напр., *рибофлавин* — витамин, его производные — *флавинадениндинуклеотид*, *флавинмононуклеотид*— широко распространённые коферменты, участвующие в окислительно-восстановительных процессах организма).



ФЛАВИЦКИЙ Константин Дмитриевич [13(25).9.1830, Москва, — 3(15).9.1866, Петербург], русский историч. живописец академич. направления. Окончил петерб. АХ (1855), где учился у Ф. А. Бруни. Испытал влияние К. П. *Брюллова* («Христианские мученики в Колизее», 1862, Рус.



К. Д. Флавицкий. «Княжна Тараканова». 1864. Третьяковская галерея. Москва.

музей, Ленинград). Картина Ф. «Княжна Тараканова», в к-рой проявились реалистич. тенденции, была воспринята демократич. частью русского общества как обличение деспотизма и жестокости царизма.

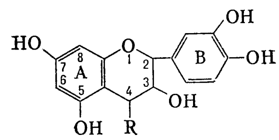
Лит.: Горина Т. Н., К. Д. Флавицкий. 1830—1866, М., 1955.

ФЛАВИ́ЦКИЙ Флавиан Михайлович [6(18).1.1848, Усмань, ныне Липецкой обл., — 19.10(1.11).1917, Казань], русский химик, чл.-корр. Петерб. АН (1907). По окончании Харьковского ун-та работал (1870—73) у А. М. *Бутлерова*; с 1873 до конца жизни преподавал в Казанском ун-те (с 1884 проф.). Показал (1875), что т. н. амиленгидрат — не что иное, как третичный амиловый спирт (2-метилбутанол-2), к-рый при дегидратации даёт углеводород — «амилен Ф.» (2-метилбутен-2). Выполнил (1880) основополагающие работы по химии терпенов, предложил их классификацию и впервые осуществил взаимопревращения моно- и бициклических терпенов. В дальнейшем Ф. разрабатывал хим. теорию растворов.

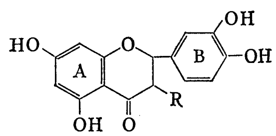
Соч.: Общая или неорганическая химия, 3 изд., Каз., 1907.

Лит.: Чугаев Л. А., Памяти Ф. М. Флавицкого, в кн.: Избр. труды, т. 3, М., 1962, с. 435—40.

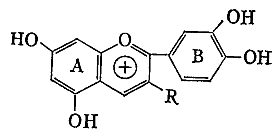
ФЛАВОНО́ИДЫ, группа природных фенольных соединений, содержащихся в высших растениях. Большинство Ф. (известно св. 1000) принадлежит к производным флавана (*катехины*, лейкоантоцианы), флавона (флаваноны, флаванонолы, флавоны, флавонолы) и флавилия (*антоцианы*, 3-дезоксиантоцианы). К Ф. относятся также ауроны, халконы, дигидрохалконы, изофлавоны и их производные. Ф. объединяет общность путей биосинтеза в растениях. Кольцо B и примыкающий к нему трёхуглеродный фрагмент (атомы C-2, C-3 и C-4) молекулы Ф. синтезируются из *шикимовой кислоты* и *пировиноградной кислоты* с промежуточным образованием фенилаланина и коричной к-ты, кольцо A — из трёх активированных молекул малоновой к-ты. Многие из Ф.— пигменты, придающие разнообразную окраску растительным тканям (антоцианы — красную, синюю, фиолетовую и их оттенки, флавоны, флавонолы, ауроны, халконы — жёлтую и оранжевую). Бесцветные



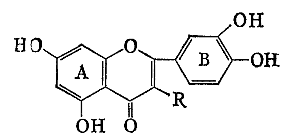
R=H - Катехин
R=OH - Лейкоцианидин



R=H - Эриодиктиол (флаванон)
R=OH - Дигидрокверцетин (флаванонол)



R=H - Лютеолинидин
R=OH - Цианидин
} (антоцианы)



R=H - Лютеолин (флавон)
R=OH - Кверцетин (флавонол)

катехины и лейкоантоцианы служат родоначальниками конденсированных *дубящих веществ*. Многообразие Ф. объясняется тем, что в растениях большинство из них присутствует в виде соединений с сахарами — гликозидов, причём сахарные остатки могут быть представлены как моносахаридами — глюкозой, рамнозой, галактозой, ксилозой, глюкуроновой и галактуроновой к-тами, так и различными ди,- три- и тетрасахаридами. Кроме того, к сахарным остаткам часто присоединяются молекулы нек-рых оксикоричных и оксибензойных к-т.

Функции Ф. в растениях мало изучены. Предполагается, что благодаря способности поглощать ультрафиолетовое излучение (330—350 *нм*) и часть видимых лучей (520—560 *нм*) Ф. защищают растит. ткани от избыточной радиации. Это подтверждается локализацией Ф. в эпидермальных (близких к поверхности) клетках растений. Окраска цветочных лепестков помогает насекомым находить нужные растения и тем самым способствовать опылению. Входя в состав экстрактивных веществ древесины, Ф. способны придавать ей особую прочность и устойчивость к поражениям патогенными грибами. По-видимому, Ф. принимают участие в окислительно-восстановительных реакциях, протекающих в растит. тканях. Животные не способны синтезировать эти соединения (флавоны, присутствующие в крыльях нек-рых бабочек, попадают в их организм с пищей).

Ф. применяют в качестве красителей, пищевых антиоксидантов, дубящих веществ. Нек-рые Ф. используют в медицине в качестве препаратов витамина P (капилляроукрепляющее и регулирующее проницаемость сосудов действие). Особенно высокой P-витаминной активностью обладают катехины, лейкоантоцианы, флавонолы (*рутин*) и флаваноны (гесперидин). На основе Ф. изготовляются также лекарств. препараты, обладающие противовоспалительным, желчегонным, диуретическим действием (фламин, ликвиритон и др.).

Лит.: Запрометов М. Н., Основы биохимии фенольных соединений, М., 1974; Harborne J. B., Comparative biochemistry of the flavonoids, L.— N. Y., 1967; The flavonoids, Eds Harborne J. B., Mabry T. J. and Mabry H., L., 1975. *М. Н. Запрометов.*

ФЛАВОПРОТЕИ́ДЫ, флавиновые ферменты, жёлтые ферменты, сложные белки-ферменты, простетической группой (небелковым компонентом) к-рых служат производные рибофлавина (витамина B_2) — *флавинадениндинуклеотид* (ФАД) или *флавинмононуклеотид* (ФМН). Впервые обнаружены нем. биохимиком О. Варбургом в 1932. В состав простетич. группы мн. Ф. наряду с флавиннуклеотидами входят комплексно связанные с ними металлы (Fe, Cu, Mo), соединения серы и т. д. Большинство Ф. в окислённом состоянии окрашено в жёлтый цвет и имеет характерные полосы поглощения в области 350—380 *нм* и 450—460 *нм*; в восстановленном состоянии — бесцветны. Ф. относятся к классу оксидоредуктаз и катализируют важные окислительно-восстановит. реакции в живых организмах при непосредственном участии ФАД, реже — ФМН. Специфичность (избирательность) и эффективность действия Ф. определяются природой их белковых компонентов (*апоферментов*), к-рые ещё недостаточно изучены. Мн. Ф. ассоциированы с клеточными мембранами, образуя прочные комплексы с входящими в их состав *липидами*. Осн. функция Ф.— окисление восстановленного *никотинамидадениндинуклеотида* (НАДН) в цепи переноса электронов (см. *Окислительное фосфорилирование*). Ф. способны также непосредственно окислять различные субстраты, отщепляя от них атомы водорода, к-рые переносятся затем на кислород либо сразу (напр., ксантиноксидаза), либо через цепь переноса электронов (напр., *сукцинатдегидрогеназа*). Ф. широко распространены в природе и участвуют в катаболизме осн. классов органич. соединений в клетках животных, растений и микроорганизмов.

Лит.: Ленинджер А., Биохимия, пер. с англ., М., 1976. *Н. Н. Чернов.*

ФЛАГ ВОЕ́ННО-МОРСКО́Й, знак принадлежности воен. корабля (судна) к вооруж. силам данного гос-ва; представляет собой полотнище официально установленной расцветки и формы. Ф. в.-м. появились ещё в Др. мире и окончательно установились в 16—18 вв. В России в нач. 18 в. был введён Ф. в.-м. с косым голубым Андреевским крестом (см. *Андреевский флаг*). После Окт. революции 1917 на кораблях Сов. ВМФ в 1918—1920 поднимался гос. и воен. флаг РСФСР, утверждённый 14 апр. 1918 Сов. правительством. 29 сент. 1920 утверждён Ф. в.-м. РСФСР. В связи с образованием СССР введён (24 авг. 1923) новый Ф. в.-м. СССР. 19 июня 1942 введён Гвардейский Ф. в.-м. Совр. советский

Ф. в.-м. илл. см. на вклейке к стр. 480. В нек-рых гос-вах Ф. в.-м. отличаются от гос. флага расцветкой, рисунком (напр., СССР, Великобритания, Япония) или только формой (напр., Дания, Швеция, Норвегия), в ряде гос-в Ф. в.-м. одинаковы с гос. флагом (напр., США, Испания, Турция). Размеры флага устанавливаются в зависимости от класса кораблей и судов.

Кормовой Ф. в.-м. СССР, поднятый на корабле, является его Знаменем, служит символом воинской чести, доблести и славы, напоминанием каждому военнослужащему корабля о его священном долге преданно служить Сов. Родине. Годовщина подъёма флага — день рождения корабля — ежегодный праздник экипажа. При стоянке корабля на якоре (бочке, швартовых) флаг поднимается в 8 часов утра (по праздничным и выходным дням в 9 часов утра) и спускается в момент захода солнца, а в полярных морях — по специальному приказу командующего флотом. На ходу корабли не спускают флаг.

Кроме кормового Ф. в.-м., корабли ВМФ носят *гюйс*, *вымпелы*, флаги и брейд-вымпелы (флаги уменьшенного размера с конич. полотнищем и косицами различного цвета) должностных лиц: Верх. главнокомандующего Вооруж. Силами СССР, министра обороны СССР, нач. Генштаба, Главнокомандующего ВМФ, командующего флотом, соединением и др. Флагами и брейд-вымпелами должностных лиц пограничных войск являются флаги пред. К-та гос. безопасности при Сов. Мин. СССР, начальника пограничных войск КГБ, начальника пограничных войск округа, командира соединения кораблей пограничных войск и брейд-вымпел командира соединения кораблей пограничных войск.

Лит.: Альбом флагов Рабоче-Крестьянского Красного флота и Морского ведомства, Л., 1924; Флаги государств мира, М., 1964; Военно-Морские флаги СССР, М., 1964.

Н. П. Вьюненко.

ФЛАГ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ, официальный отличит. знак гос-ва, описание к-рого устанавливается законом (как правило, конституцией). Является символом *суверенитета* гос-ва. Представляет собой одноцветное или многоцветное полотнище с гербом или иной эмблемой.

Согласно Конституции СССР, Ф. г. СССР представляет собой красное прямоугольное полотнище с изображением в его верхнем углу, у древка, золотых серпа и молота и над ними красной пятиконечной звезды, обрамлённой золотой каймой. Отношение ширины флага к его длине — 1:2. Описание Ф. г. союзных республик содержится в конституциях этих республик.

Цвета и эмблемы Ф. г. не являются произвольными, они имеют определённое символич. значение. Напр., согласно Положению о Гос. флаге СССР от 19 авг. 1955 Ф. г. «...является символом государственного суверенитета СССР и нерушимого союза рабочих и крестьян в борьбе за построение коммунистического общества». Красный цвет флага — символ героич. борьбы сов. народа, руководимого КПСС, за построение социализма и коммунизма, серп и молот означают незыблемый союз рабочего класса и колх. крестьянства. Красная пятиконечная звезда на флаге СССР — символ конечного торжества идей коммунизма на пяти континентах земного шара.

Ф. г. поднимается на зданиях гос. учреждений, посольств, консульств, миссий, таможен и др. В дни нац. торжеств посольства, миссии, консульства вывешивают Ф. г. своей страны. Ф. г. поднимаются также при открытии междунар. конференций, во время официальных церемоний, при вручении междунар. спортивных призов и т. д. Кроме Ф. г., существуют коммерч. флаги, *флаг военно-морской* и др.

В дни официальных праздников Ф. г. СССР и союзных республик вывешиваются на зданиях центр. и местных гос. учреждений, предприятий, обществ. орг-ций, на зданиях посольств, консульств, миссий и торг. представительств СССР за границей, а также на ж.-д. станциях, водных пристанях, вокзалах, судах воен. и торг. флота СССР и на жилых домах.

Илл. см. на вклейке стр. 496—497.

ФЛАГ-КАПИТА́Н, в русском ВМФ старший офицер в штабе командующего флотом (соединением), выполнявший обязанности нач. штаба, когда такая должность не предусматривалась штатами. В штабах командующих флотами (по положению 1914) были предусмотрены Ф. к. оперативной и распорядительной части.

ФЛА́ГМАН (голл. vlagman, от vlag — флаг и man — человек), 1) командующий флотом, или командир соединения кораблей, к-рому присвоен должностной флаг (см. *Флаг военно-морской*). При совместном плавании могут быть Ф. старшие — командиры крупных соединений, и младшие — командиры подчинённых соединений. 2) Сокращённое назв. *Флагманского корабля*. 3) Персональное воинское звание лиц высшего начальствующего состава ВМФ СССР в 1935—40 (Ф. флота 1-го и 2-го ранга, Ф. 1-го и 2-го ранга). В 1940 заменены адмиральскими званиями.

ФЛА́ГМАНСКИЙ КОРА́БЛЬ, флагман, корабль, на к-ром находятся командующий, или командир соединения, штаб и флагманский командный пункт (ФКП), оборудованный средствами управления. На ФКП развёртываются штабные посты, находятся офицеры связи взаимодействующих соединений и частей флота (флотилии), сухопутных войск и авиации. Ф. к. носит флаг, присвоенный командиру данного соединения. В ночное время Ф. к. носит флагманский огонь. Ф. к. обычно наз. также лучшие и крупнейшие суда пароходств, экспедиций, флотилий промысловых судов.

ФЛАГООБРА́ЗНЫЕ ДЕРЕ́ВЬЯ, деревья, имеющие сходство с флагом в результате одностороннего развития кроны. Характерны для мест, где постоянно дуют сильные ветры одного направления (на мор. побережьях, у верх. границы леса в горах и т. п.). Крона у Ф. д. лучше развита с подветренной стороны, т. к. с наветренной стороны условия для роста побегов неблагоприятные (усиливается *транспирация*, ухудшается водоснабжение, снижается интенсивность фотосинтеза и т. д.). Ф. д. имеют обычно уродливые наклонённые стволы, к-рые также сильнее развиваются с подветренной стороны, в то время как корневая система разрастается с наветренной стороны, что способствует прочному закреплению дерева в субстрате и препятствует ветровалу.

На морских побережьях Ф. д. растут часто одиночно, на лесных опушках, где неравномерное развитие крон обусловлено односторонним затенением; они характерны для видов сосны, растущих часто на приморских дюнах и на прибрежных скалах, а также для древовидного можжевельника и др. растений.

А. М. Былова.

ФЛА́ГСТАД (Flagstad) Кирстен (12.7. 1895, Осло,— 7.12.1962, там же), норвежская певица (сопрано). Училась в Осло и Стокгольме. Как оперная певица выступала в 1913—53. Получила известность после участия в 1933 в междунар. муз. фестивале в Байрёйте. Была солисткой «Метрополитен-опера» в Нью-Йорке (1935—41 и 1951—52), «Ковент-Гардена» в Лондоне (1936—37 и 1948—51), много гастролировала также как концертная певица. В 1958—60 директор основанного ею театра Норвежская опера в Осло. Лучшие партии — в операх Р. Вагнера, а также партия Леоноры («Фиделио» Л. Бетховена).

ФЛАД (Flood) Генри (1732 — 2.12.1791, Фармли, графство Килкенни), ирландский политич. деятель, один из лидеров либеральной оппозиции англ. властям. По профессии адвокат. В 1759—90 член ирл., в 1783—90 — англ. палаты общин. В 1775—81 занимал различные посты в англ. администрации в Ирландии. Вместе с Г. *Граттаном* и др. выступал в нач. 80-х гг. за введение парл. автономии Ирландии (осуществлена в 1782—83, ликвидирована в 1801) и др. реформы, в основном умеренного толка.

ФЛАЖОЛЕ́Т (франц. flageolet, уменьшительное от старофранц. flageol — флейта), 1) духовой инструмент, род продольной *флейты* с цилиндрич. каналом и обычно с 6-ю игровыми отверстиями. Распространён Ф. с клювообразной головкой, со свистковым устройством, сконструированный Жювиньи (Париж, ок. 1581). Ф. с клапанами (в 18 — нач. 19 вв.) применялся в симф. и оперных оркестрах (в операх К. В. Глюка, В. А. Моцарта). Ныне используется как сольный и ансамблевый инструмент. Ф.— предшественник флейты-пикколо. 2) Звук свистящего тембра, получаемый на струнных инструментах при лёгком прикосновении пальца к струне в местах её т. н. парциального деления ($^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ и т. д. её длины). Напоминает звучание духового инструмента Ф. (отсюда назв.). Применяется гл. обр. на смычковых инструментах.

Лит.: Таргонский Я. Б., Флажолеты смычковых инструментов, М., 1936.

ФЛАЙ (Fly), река на юге о. Новая Гвинея, в Папуа — Новая Гвинея. Стекает с гор Сентрал-Рейндж, на небольшом участке образует границу с терр. Индонезии, впадает в зал. Папуа Кораллового моря, образуя эстуарии. Дл. 620 *км*, пл. басс. 64,4 тыс. *км*^{2}. Ср. расход воды 4450 *м*^{3}/*сек*. Наибольшая водность — в декабре — апреле, наименьшая — в июне — августе. Судоходна на 300 *км*.

ФЛА́КСМЕН, Флаксман (Flaxman) Джон (6.7.1755, Йорк,— 7.12.1826, Лондон), английский скульптор и рисовальщик, представитель *классицизма*. Учился в Королев. академии иск-в в Лондоне (1770—72), где с 1810 был профессором. В 1787—94 работал в Риме. Автор монументов офиц. характера (надгробия в Вестминстерском аббатстве и соборе св. Павла в Лондоне), изящных контурных рисунков в манере др.-греч. вазописи (илл. к «Илиаде» и «Одиссее», трагедиям Эсхила, «Божественной комедии» Данте;

изд. в 1793—1807 в гравюрах Т. Пироли; илл. см. т. 12, стр. 273), гармонически ясных рельефов в антич. духе для керамич. мануфактуры Дж. *Уэджвуда* (1775—87).

Лит.: Constable W. G., J. Flaxman. 1755—1826, L., 1927.

ФЛАМА́НДСКАЯ ШКО́ЛА, композиторская школа эпохи Возрождения. См. *Нидерландская школа.*

ФЛАМА́НДСКИЙ ЯЗЫ́К, условное и традиционное наименование юж. варианта *нидерландского языка*, распространённого в сев. пров. Бельгии (Зап. и Вост. Фландрия, Брабант, Антверпен, Лимбург).

ФЛАМА́НДСКОЕ ИСКУ́ССТВО, искусство Фландрии, традиционное название искусства, развивавшегося в 17—18 вв. на терр. южных, т. е. Испанских (с 1714 — Австрийских) Нидерландов. См. *Бельгия*, раздел Архитектура и изобразительное искусство.

ФЛАМА́НДЦЫ, народ, родственный по происхождению *голландцам.* Бо́льшая часть Ф. живёт в Бельгии — ок. 5,7 млн. чел. (1975, оценка). Часть Ф. населяет смежные с Бельгией р-ны Франции (ок. 300 тыс. чел.). Ф., живущие в Нидерландах, по существу слились с голландцами в единую нацию. Говорят на *фламандском языке.* Большинство верующих — католики. Этнич. основой Ф. были зап.-герм. племена франков, смешавшиеся с фризами и саксами. После *Нидерландской буржуазной революции 16 века* Ф. были разобщены, большая их часть осталась под властью Испании (в 1830 на этой терр. Ф. вместе с *валлонами* создали независимое гос-во Бельгию), остальные вошли в состав населения отделившихся от Испании Нидерландов. В 60-х гг. 20 в. в Бельгии обострились возникшие ещё в сер. 19 в. противоречия между Ф. и валлонами по нац.-языковой проблеме, по вопросу введения в Бельгии федеративного гос. устройства и др. Об истории, х-ве и культуре Ф. см. также в статьях *Фландрия* и *Бельгия.*

Лит.: Народы зарубежной Европы, т. 2, М., 1965.

ФЛАМИ́НГО (Phoenicopteri), отряд птиц. Часто включается как подотряд в отряд голенастых. Дл. тела 91—120 *см.* Клюв массивный, круто загнутый; края



Обыкновенный фламинго.

челюстей усажены роговыми пластинками, позволяющими Ф. отцеживать из воды и жидкого ила семена, диатомовые и синезелёные водоросли, рачков, моллюсков и водных насекомых. Ноги и шея очень длинные, во время кормёжки Ф. могут заходить глубоко в воду, а при необходимости и плавать, т. к. пальцы у них соединены перепонкой. Оперение белое с розовым оттенком, особенно ярким на крыльях; маховые перья чёрные. 6 видов. Распространены в Юго-Зап. Европе, Африке, Юго-Зап. Азии, Юж., Центр. и юж. части Сев. Америки. Стайные птицы, гнездятся колониями (иногда в десятки тысяч особей) на мелководных мор. побережьях и солёных озёрах. В СССР один вид — обыкновенный фламинго, или краснокрыл (Phoenicopterus roseus), гнездящийся на сев.-вост. побережье Каспийского м. и солёных озёрах Центр. Казахстана. Зимует на Ю. Каспийского м., массами погибая в суровые зимы. Гнездится обычно на недоступных топких солончаках, строя из ила или песка конусовидные гнёзда высотой в 10—60 *см*, реже откладывает яйца прямо на песок. В кладке 1—2, редко 3 яйца. Насиживают самец и самка 30—32 *сут.* Первые две недели птенцов кормят отрыжкой из клюва, позднее птенцы кормятся самостоятельно.

Лит.: Долгушин И. А., Птицы Казахстана, т. 1, А.-А., 1960. *А. И. Иванов.*

ФЛАМИ́НИЙ Гай (Gaius Flaminius) (ум. 217 до н. э.), римский политич. деятель, нар. трибун в 232, цензор в 220, консул в 223 и 218. Провёл ряд законов, способствовавших демократизации рим. общества (агр. закон 232 о разделе галльских земель, завоёванных ещё в 285, между плебеями; закон 220 о причислении вольноотпущенников к 4 гор. трибам). Известен также широкой строит. деятельностью (цирк Ф. в Риме, Фламиниева дорога, соединявшая Рим с Адриатич. побережьем Италии). В 223 вёл в Галлии успешную войну с племенами инсубров. Погиб во время 2-й Пунической войны в сражении у *Тразименского озера* вместе с большей частью возглавляемого им войска.

ФЛАМИНИ́Н Тит Квинкций (Titus Quinctius Flamininus) (ок. 226—174 до н. э.), римский полководец. Разбил македонскую армию в 197 в битве при *Киноскефалах* и заключил мирный договор, по к-рому македонский царь Филипп V должен был отказаться от всех владений в Греции. Поддерживал аристократич. элементы в греч. полисах.

ФЛАМИ́НЫ (лат. flamines), в Др. Риме жрецы отд. божеств рим. пантеона. Разделялись на старших (в числе трёх), избиравшихся из патрициев и осуществлявших культ Юпитера, Марса и Квирина, и 12 младших, избиравшихся из плебеев и осуществлявших культ 12 богов: Вулкана, Помоны, Флоры и др. Должность Ф. была пожизненной. Пользовались почётными правами и привилегиями. В эпоху империи число Ф. возросло, появились Ф. обоготворённых императоров и др.

ФЛАММАРИО́Н (Flammarion) Камиль (26.2.1842, Монтиньи-ле-Руа,— 4.6.1925, Жювизи), французский астроном. Проводил исследования Марса, Луны и двойных звёзд. В 1883 осн. обсерваторию в Жювизи (близ Парижа). Известен как автор научно-популярных книг по астрономии, из к-рых наибольший успех имела «Популярная астрономия» (1880), переведённая на многие языки мира. В 1882 осн. научно-популярный журн. «Астрономия».

Соч. в рус. пер.: Популярная астрономия, М.— Л., 1941; Звёздное небо и его чудеса, СПБ, 1899; Атмосфера, СПБ, [1910].

Лит.: Горяинов Г., Памяти учителя — Камилла Фламмариона, в кн.: Русский астрономический календарь (ежегодник) на 1926 год. Переменная часть, Н. Новгород, 1926; Touchet E., La vie et l'œuvre de Camille Flammarion, «Bulletin de la Société astronomique de France», 1925, [t.] 39, p. 341—65.

ФЛАНГ (нем. Flanke, франц. flanc, от франкск. hlanka — сторона), правая и левая оконечности строя, расположения войск, боевого или походного порядка, оперативного построения. В боевом расположении войск Ф. по сравнению с *фронтом* — наиболее уязвимое место, т. к. выход противника на Ф. ведёт к разобщению с соседями и угрожает срывом сообщений с тылом; поэтому особое внимание уделяется обеспечению своих флангов и стыков с соседями.

ФЛА́НГОВЫЙ ОГО́НЬ, вид огня артиллерии, танков, стрелкового оружия, ведущегося во фланг цели. Ф. о., особенно ведущийся по открытым целям, значительно эффективнее фронтального и косоприцельного, он наиболее действен и требует для поражения или уничтожения целей меньшего расхода боеприпасов и времени. Подробнее о видах огня см. в ст. *Огонь.*

ФЛАНДР (от франц. Flandre — *Фландрия*, историч. обл.), порода кроликов мясо-шкуркового направления. Выведена в Бельгии. Взрослые кролики весят в среднем 5,5 *кг* (до 9 *кг*). Молодняк скороспелый: к 4 *мес* весит 3,3 *кг* и более. Плодовитость — 6 и более крольчат за окрол. Мех густой. Окраска серозаячья, тёмно-серая, чёрная и др. Шкурки используют в натуральном виде и для имитации более ценных мехов. Разводят Ф. в Бельгии; в СССР использовали для улучшения др. пород и при выведении породы серый великан.

ФЛА́НДРИЯ (флам. Vlaanderen, франц. Flandre), историческая область в Зап. Европе, населённая в основном *фламандцами*; осн. её часть — в составе Бельгии (пров. *Фландрия Восточная* и *Фландрия Западная*), часть — в составе Франции (терр. деп. *Нор*), часть — в составе Нидерландов (т. н. Зеландская Ф., на юге пров. Зеландия). Со 2-й пол. 9 в. Ф.— графство (в ленной зависимости от Франции). В 12—15 вв. это одна из наиболее экономически развитых областей Европы. Во Ф. рано развились и достигли большого экономич. и политич. могущества ср.-век. города, особенно *Гент, Ипр* и *Брюгге* (цеховое сукноделие); Брюгге был крупнейшим центром междунар. торговли 14—15 вв. Во Ф. шла острая социально-политич. борьба (цехов и гор. плебейства против гор. патрициата, городов и крестьян — против графской власти и дворян, опиравшихся на вооруж. помощь франц. королей). В 1300 Ф. была оккупирована франц. войсками; всеобщее восстание в стране, начавшееся «*Брюггской заутреней*» (1302), закончилось изгнанием франц. войск и сопровождалось установлением политической власти цехов в крупнейших городах. *Фландрское восстание 1323—1328* завершилось поражением крестьян и горожан. Острейшая борьба проходила во Ф. во время *Столетней войны 1337—1453* (восстание в Генте, возглавленное в 1338 Я. *Артевелде*, новое восстание, окончившееся разгромом фландрских це-

ховых ополчений франц. войсками при Вестрозебеке, 1382). В 1384 Ф. вошла в состав владений герцогов Бургундских, в 1477 (окончательно в 1482) — Габсбургов, став одной из 17 провинций *Нидерландов* исторических. В период *Нидерландской буржуазной революции 16 века* мн. города Ф. присоединились к революционной *Утрехтской унии* (1579), однако в 80-х гг. 16 в. испанцам удалось восстановить свою власть над Ф. В ходе войн 17 в. часть терр. Ф. отошла к Франции, часть — к Республике Соединённых провинций. Большая часть Ф. в результате войны за *Испанское наследство* (1701—14) перешла от Испании к Австрии; в 1794 была занята франц. войсками и в 1797 присоединена к Франции; в 1815—30 вместе с др. бельг. терр. она входила в состав *Нидерландского королевства*, в результате *Бельгийской революции 1830* стала составной частью королевства Бельгии. *А. Н. Чистозвонов.*

ФЛА́НДРИЯ ВОСТО́ЧНАЯ (Oost Vlaanderen), провинция в Бельгии, в басс. р. Шельда и её притока р. Лис. Пл. 3 тыс. *км*². Нас. 1323,5 тыс. чел. (1975). Адм. центр — г. Гент. Преим. индустр. территория. Текст., хим., маш.-строит. пром-сть (гл. центры — Гент, Алст, Синт-Никлас, Ронсе). Интенсивное мясо-молочное животноводство, посевы зерновых; пригородное с. х-во.

ФЛА́НДРИЯ ЗА́ПАДНАЯ (West Vlaanderen), провинция в Бельгии, у побережья Северного м., в басс. рр. Изер и Лис. Пл. 3,2 тыс. *км*². Нас. 1069,8 тыс. чел. (1975). Адм. центр — г. Брюгге. Индустр.-агр. территория. Преим. текст. и маш.-строит. пром-сть (пром. центры — Брюгге, Синт-Михилс, Руселаре, Кортрейк). Зерново-свекловично-животноводческая специализация с. х-ва (с посевами льна, табака, цикория). Крупный порт — Зебрюгге; мор. курорт междунар. значения — Остенде.

ФЛА́НДРСКАЯ НИ́ЗМЕННОСТЬ, низменная равнина на терр. историч. области *Фландрия* в Бельгии, на Ю. Нидерландов и на С. Франции. Протягивается вдоль побережья Северного м., повышается к Ю. и Ю.-В. до 150 *м*. Сложена преим. аллювиальными и мор. отложениями, в основном возделана и густо населена. Вдоль побережья — дюны, верещатники, саженые сосновые леса. Характерен *бокаж*. Осн. города — Гент, Брюгге, Остенде (Бельгия) Дюнкерк, Лилль (Франция).

ФЛА́НДРСКОЕ ВОССТА́НИЕ 1323—1328, восстание крестьян и горожан *Фландрии*, одно из самых крупных и ожесточённых восстаний средневековья. В нём соединились: классовый протест крестьян Приморской Фландрии (пользовавшихся личной свободой, привилегированными условиями уплаты чинша, самоуправлением и др.) против налогового гнёта, наступления на их экономич. и правовой статус феодалов; борьба городов за сохранение и расширение привилегий и вольностей, к-рым угрожали фландрский граф Людовик Неверский и его союзник франц. король. Восстание началось в дек. 1323. Перемирие, заключённое в апр. 1324, вскоре было нарушено повстанцами. На втором этапе восстания (кон. 1324 — апр. 1326) крестьяне получили прямую поддержку горожан Брюгге (захвативших в плен графа) и Ипра. Под угрозой франц. вмешательства умеренные элементы пошли на заключение мира (апр. 1326). Третий этап (май 1326 — авг. 1328) отличался особым ожесточением: было разрушено много замков, монастырей, церквей; истреблены тысячи людей. Вожди повстанцев — крестьянин Яков Пейт, Сегер Янссене. Завершилось разгромом войск крестьян и горожан армией франц. короля (призванного фландрским графом) при *Касселе* (23 авг. 1328). Восстание было жестоко подавлено, вожди казнены, привилегии мятежных городов и крест. округов были отняты. *А. Н. Чистозвонов.*

ФЛА́НДРСКОЕ СРАЖЕ́НИЕ 1914, наступательная операция 4-й и правого крыла 6-й герм. армий против бельг. и англ. армий и франц. армейской группы ген. А. Дюбая (позже 8-й франц. армии) 20 окт.— 15 нояб. во время 1-й мировой войны 1914—18. К 20 окт. герм. командование сосредоточило на 70-*км* участке от Ньивпорта до Ла-Бассе 17 пех. и 8 кав. дивизий, к-рые наносили гл. удар у г. Ипр и вспомогательный — на р. Изер с целью захвата портов Дюнкерк и Кале и нарушения снабжения англ. экспедиц. армии. Силы союзников составляли 15,5 пех. и 11 кав. дивизий. Наступление в р-не Ипра, начатое 20 окт., успеха не имело; на вспомогат. направлении герм. войска 22—24 окт. прорвали оборону бельг. армии, форсировали р. Изер и заняли её лев. берег на значит. протяжении. 25 окт. бельг. командование, не имея достаточных сил для обороны, решило открыть шлюзы и затопить низменный лев. берег р. Изер, отведя за неё все свои войска. К 31 окт. участок между морем и Диксмёйде (дл. 12 *км*, шир. 5 *км*) был затоплен и со 2 нояб. боевые действия на р. Изер прекратились, кроме боёв местного значения за Диксмёйде, к-рый был занят нем. войсками 10 нояб. Герм. командование перенесло усилия войск в р-н юго-восточнее Ипра, где между флангами 4-й и 6-й армий была введена на участке Вервик — Делемон вновь созданная ударная группа ген. М. Фабека (7,5 пех. и 2 кав. дивизии, до 70 батарей тяжёлой артиллерии). 30 окт. группа Фабека перешла в наступление и, отбросив англ. войска, медленно продвигалась к Ипру. Англ. войска при поддержке 8-й франц. армии создали новый фронт обороны в 5 *км* юго-восточнее Ипра и к 3 нояб. остановили герм. наступление. Неблагоприятные климатич. условия (дожди, туманы), болотистая местность и высокая заболеваемость среди личного состава затрудняли наступат. действия герм. войск, к-рые несли большие потери. Бои местного значения продолжались до 15 нояб., но прорвать фронт союзников герм. командованию так и не удалось, хотя в бой было введено до 30 пех. дивизий (у союзников 29 пех. дивизий). Ф. с. завершило т. н. «*Бег к морю*», и им закончился манёвренный период войны на Зап.-европ. театре, где на всём протяжении от Ла-Манша до швейц. границы установился сплошной позиционный фронт.

ФЛАНЕ́ЛЬ (франц. flanelle, от англ. flannel, от валлийск. gwlân — шерсть), мягкая лёгкая хл.-бум. или шерстяная ткань с начёсанным ворсом; вырабатывается полотняным или саржевым *переплетением нитей*. Шерстяная Ф. используется для пошива костюмов и пальто, хл.-бум.— для тёплого женского и детского платья, халатов, белья.

ФЛА́НЕЦ (от нем. Flansch), обычно плоское кольцо или диск с равномерно расположенными отверстиями для болтов и шпилек, служащие для прочного и герметичного *соединения труб*, присоединения их к машинам, аппаратам и ёмкостям, для соединения валов и др. вращающихся деталей. Ф. различаются по размерам, способу крепления и форме уплотнит. поверхности. Ф. могут быть элементами трубы, фитинга, вала, корпусной детали и т. д. Ф. в виде отдельных деталей чаще всего приваривают или привинчивают к концам соединяемых деталей. Форма уплотнит. поверхности Ф. в трубопроводах зависит от давления среды, профиля и материала прокладки. Гладкие уплотнит. поверхности с прокладками из картона, резины и паронита применяются при давлениях до 4 *Мн/м*² (40 *кгс/см*²), поверхности с выступом на одном Ф. и впадиной на другом с асбометаллич. и паронитовыми прокладками — при давлениях до 20 *Мн/м*² (200 *кгс/см*²), Ф. с конич. уплотнит. поверхностью — при давлениях выше 6,4 *Мн/м*² (64 *кгс/см*²).

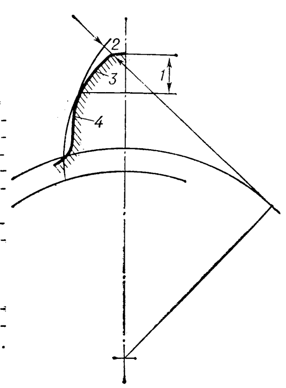
Лит. см. при ст. *Фитинг*.

М. С. Слободкин.

ФЛАНКЁРЫ (франц. flanqueur, от flanquer, здесь — помещаться по бокам), дозоры в кавалерии 18—19 вв., действовавшие на флангах или впереди боевого порядка гл. сил и выполнявшие задачи наблюдения, охранения и разведки. Позади линии Ф. находился небольшой резерв, расположение к-рого служило для них также местом сбора.

ФЛАНКИ́РОВАНИЕ (от франц. flanquer — фланкировать, обстреливать во фланг) (устар.), 1) ведение огня во фланг боевых порядков наступающего или обороняющегося противника. 2) Боевые приёмы пикой, выполнявшиеся кавалеристами в рукопашном бою.

ФЛАНКИ́РОВАНИЕ ЗУБЧА́ТЫХ КОЛЁС, технологич. операция при изготовлении зубчатых колёс, заключающаяся в удалении части профиля зуба и применяемая для уменьшения погрешностей в равномерном расположении зубьев на колесе (ошибок осн. шага), к-рые вызывают дополнит. динамич. нагрузку, повышают вибрации и шум зубчатой передачи. Ошибки изготовления и деформация зубьев приводят к контакту зубьев вне линии зацепления, сопровождающемуся ударом (см. *Зубчатая передача*).



Фланкирование: 1 — высота фланкирования; 2 — глубина фланкирования, измеренная по нормали; 3 — фланкированный участок профиля головки зуба; 4 — нефланкированный участок профиля.

В результате фланкирования контакт зубьев вне линии зацепления заменяется на теоретически правильный контакт по линии зацепления. Профиль зуба с фланкированной головкой показан на рисунке.

Вместо термина «Ф. з. к.» ГОСТ рекомендует термин «профильная модификация у вершины зуба или у его основания». См. *Эвольвентное зацепление*.

Лит.: Справочник машиностроителя. Расчет и конструирование. Справочник под ред. Н. С. Ачеркана, 3 изд., т. 4, кн. 1, М., 1962. *Э. Б. Вулгаков.*

ФЛА́ТТЕР (англ. flutter — вибрация), самовозбуждающиеся колебания частей летат. аппарата (гл. обр. крыла и оперения), возникающие при достижении т. н. критич. скорости флаттера; может привести к разрушению конструкции. Явление Ф. связано с взаимным расположением центра тяжести и центра жёсткости крыла (оперения) и др. характеристиками данного аппарата.

ФЛА́ЭРТИ (Flaherty) Роберт (16.2.1884, Айрон-Маунтин, Мичиган,— 23.7.1951, Даммерстон, Вермонт), американский кинорежиссёр. Учился в Мичиганском горном уч-ще. С 1910 исследовал Канадское Заполярье. В 1918 снял любительский документальный фильм из жизни эскимосов. Классич. произв. документального кино стал фильм Ф. «Нанук с Севера» (1922), проникнутый глубокой человечностью, рассказывающий о борьбе за существование народа, живущего в суровых условиях Заполярья. Этой картиной в документальный кинематограф были введены принципы режиссёрского иск-ва. В 1923—24 Ф. жил на о. Савайи в Тихом океане, снимал быт, труд и обряды полинезийцев; его фильм «Моана южных морей» (1926) — поэтич. выражение единства человека и природы. В числе лучших фильмов Ф.: «Индустриальная Британия» (1933, совм. с Дж. Грирсоном), «Человек из Арана» (1934), «Рассказ о Луизиане» (1948) и др.

Лит.: Дробашенко С., Мир Роберта Флаэрти, в сб.: Вопросы киноискусства, в. 9, М., 1966, с. 237—58; Griffith R., The world of Robert Flaherty, N. Y.— Boston, [1953]; Michałek B., Sztuka faktów. Z historii filmu dokumentalnego, Warsz., 1958.

ФЛЕБИ́Т (от греч. phléps, род. падеж phlebós — вена), воспаление стенки вены, вызванное инфекцией или введением в вену раздражающих веществ (т. н. асептический Ф.). Присоединение тромбоза вены ведёт к *тромбофлебиту*. Чаще встречаются Ф. поверхностных или глубоких вен конечностей, тазовых вен; Ф. воротной вены (пилефлебит) обычно возникает как осложнение воспалит. или гнойного процесса в брюшной полости. Исходом Ф. может быть развитие *склероза* вены. Асептический Ф. иногда вызывают искусственно введением в просвет вены раздражающих веществ (при лечении *варикозного расширения вен* — с целью вызвать облитерацию их просвета).

ФЛЕБОГРА́ФИЯ (от греч. phléps, род. падеж phlebós — вена и *...графия*), 1) метод рентгенологич. исследования вен путём введения в них рентгеноконтрастных средств (см. также *Ангиография*); применяется при *варикозном расширении вен* и др. заболеваниях. 2) Метод исследования кровообращения человека и животных путём графической регистрации пульсовых колебаний стенок вен (венного пульса) — флебосфигмография. Запись кривых (флебограмм) на бумаге, обычно с помощью зеркального флебосфигмографа, производится гл. обр. с наружной яремной вены. Различают неск. волн, отражающих прежде всего прекращение тока крови из полых вен в правое предсердие при его сокращении, передачу пульсации сонной артерии на соседнюю яремную вену при *систоле* желудочков и наполнение правого желудочка и больших вен кровью во время *диастолы* желудочков. Ф. позволяет определить длительность сердечных фаз и тонус правого предсердия; применяется при диагностике пороков сердца, повышения давления в малом круге кровообращения и др. (см. также *Сфигмография*).

ФЛЕБОЛИ́Т (от греч. phléps, род. падеж phlebós — вена и líthos — камень), венный камень, образующийся вследствие прорастания тромба (сгустка крови) соединит. тканью и отложения в нём солей извести при *тромбофлебите* (чаще — на фоне варикозного расширения вен). Носительство Ф. протекает бессимптомно (Ф. глубоких вен выявляется обычно при рентгенографии) и не требует лечения.

ФЛЕБОТО́МУСЫ (Phlebotomus), род кровососущих двукрылых насекомых из семейства *москитов*.

ФЛЕБЭКТАЗИ́Я (от греч. phléps, род. падеж phlebós — вена и éktasis — растягивание), расширение вены вследствие недостаточности венных клапанов, сброса крови из глубоких вен в поверхностные или нарушения оттока крови из вены (сдавление её опухолью, рубцами). Осн. формы Ф.: *варикозное расширение вен* (поверхностных) нижних конечностей, а также подслизистых вен прямой кишки (*геморрой*), пищевода.

ФЛЕ́ГМА (от греч. phlégma — слизь, мокрота), часть дистиллята, возвращаемая на верхнюю тарелку ректификационной колонны (см. *Ректификация*) для её орошения.

ФЛЕГМА́ТИК (от греч. phlégma — слизь), восходящее к Гиппократу обозначение одного из четырёх *темпераментов*, характеризующегося медлительностью, спокойствием, слабым проявлением чувств вовне.

ФЛЕГМО́НА (от греч. phlegmonḗ — жар, воспаление), острое разлитое гнойное воспаление жировой клетчатки; в отличие от *абсцесса* не имеет чётких границ. По расположению различают Ф. подкожную, подфасциальную, межмышечную, забрюшинную, околопочечную (*паранефрит*), околопрямокишечную (*парапроктит*), клетчатки средостения, Ф. стопы, кисти и др. Возбудители: преим. стафилококк и др. гноеродные микроорганизмы, реже — кишечная палочка и анаэробы; соответственно особенностям возбудителя Ф. разделяют на гнойные, гнилостные и анаэробные (газовые). Возбудители Ф. проникают в клетчатку через повреждённую кожу или из расположенных рядом очагов инфекции (фурункул, кариес зубов, нагноившиеся лимфоузлы и т. д.); иногда заносятся с током крови (гематогенно) из расположенных вдали очагов. Признаки Ф.— боль, отёк; при подкожной Ф.— гиперемия кожи; повышение темп-ры тела, озноб и др. Возможны переход воспалительного процесса на соседние органы, развитие *сепсиса*. Лечение — вскрытие и дренирование гнойного очага, антибиотики. Профилактика: гигиена кожи и мед. обработка её при микротравмах, своеврем. лечение *пиодермий* и др. местных очагов инфекции.

Лит.: Войно-Ясенецкий В. Ф., Очерки гнойной хирургии, 3 изд., Л., 1956; Стручков В. И., Гнойная хирургия, М., 1962. *А. Г. Киссин.*

ФЛЕГРЕ́ЙСКИЕ ПОЛЯ́ (Campi Flegrei), вулканич. район в Италии, к С.-З. от Неаполя. Сильно всхолмлённая равнина (выс. до 458 *м*), образовавшаяся в результате слияния множества вулканич. куполов, кратеров, кольцевых валов. Сольфатары, мофеты, термальные источники.

ФЛЕ́ЙТА (нем. Flöte), духовой муз. инструмент. Ф. различаются по способу держания инструмента при игре. Существуют продольная Ф. (держат в вертикальном положении, как *гобой*, *кларнет*) и поперечная (держат горизонтально). Известна с древности. Совр. тип — поперечная Ф., возникшая в результате коренной реконструкции старинной Ф. (имела конич. ствол с 8 клапанами), осуществлённой флейтистом Т. Бёмом (усовершенствовал клапанную систему). Совр. Ф. имеет прямой, закрытый с одного конца цилиндрич. ствол, состоящий из головки (верхняя часть) с подвижной (для регулирования строя) пробкой и отверстием для вдувания воздуха, средней части, на к-рой расположены все осн. клапаны, и нижней с 3—4 клапанами. Изготовляется из спец. сортов дерева, металла, а также пластмассы. Диапазон — си малой или до 1-й октавы — до 4-й октавы. Звучание ясное, прозрачное, холодноватое. Ф. обладает высокими технич. и художеств. возможностями. Нотируется в скрипичном ключе — соответственно звучанию. Применяется в оркестре (в симф. до 4 партий), ансамбле и соло. Разновидности: малая (пикколо; ре 2-й октавы — си 4-й октавы), альтовая (фа-диез или соль малой октавы — си 2-й или до 3-й октавы), басовая (си большой октавы — фа 2-й октавы).

Лит.: Тризно Б., Флейта, М., 1964; Чулаки М., Инструменты симфонического оркестра, 3 изд., М., 1972; Левин С., Духовые инструменты в истории музыкальной культуры, Л., 1973. *С. Я. Левин.*

ФЛЕ́ЙТА ПА́НА, народный духовой муз. инструмент. Назв. «Ф. П.» — древнейшей многоствольной *флейты* — связано с др.-греч. мифом о боге *Пане*, к-рый часто изображался играющим на многоствольной флейте. Состоит из набора открытых с одной стороны стволов (трубок) разной длины, свободных или скреплённых, каждый из к-рых издаёт один звук. Высота звуков зависит от размера стволов, диапазон — от их количества (до неск. десятков). Играют на Ф. П. соло и в ансамбле. Изготовляется из дерева, кости, тростника, глины. Существует под различными назв. у многих народов; разновидности — сиринкс (греч.), кувиклы (рус.), ларчеми, или соинари (груз.), скудучяй (литов.), мускал и най (молд. и рум.).

Лит.: Стешенко-Куфтина В.К., Древнейшие инструментальные основы грузинской народной музыки, т. 1 — Флейта Пана, Тб., 1936.

ФЛЕКСАТО́Н (нем. Flexaton, от лат. flexio — изгиб и греч. tónos — повышение голоса, тон), язычковый самозвучащий ударный инструмент. Сконструирован в 1920-х гг. Состоит из упругого язычка — тонкой стальной пластинки в форме удлинённого треугольника, укреплённой на проволочной раме с рукояткой; по обе стороны узкого конца пластинки прикреплены друг против друга 2 гибких стерженька с деревянными шариками на концах. При игре шарики

ударяясь о язычок, извлекают звенящий, несколько воющий звук. Нотируется в скрипичном ключе, соответственно действит. звучанию. Диапазон: до-диез 3-й октавы — ре 4-й октавы.

Лит.: Рогаль-Левицкий Д., Современный оркестр, т. 2, М., 1953, с. 402.

ФЛЕ́КСИЯ (от лат. flexio — сгибание, изгиб), показатель комплекса грамматич. категорий, выражающихся в *словоизменении*; сама система словоизменения, пользующаяся такими показателями; то же, что окончание. Различаются внутр. и внеш. Ф. Внутр. Ф.— это такой способ словоизменения, при к-ром формы слова образуются изменением звуков внутри *основы*. Так, в араб. яз. qatala — «он убил» расчленяется на корень q-t-l и огласовку а-а-а, выражающую грамматич. значения (ср. qutila—«он убит», огласовка u-i-a). Внеш. Ф.— словоизменение, пользующееся синтетич. *аффиксами* (напр., рус. «пол-е», «пол-я», «пол-ей» и т. д.; см. *Синтетические языки*). Языки, использующие в морфологии гл. обр. Ф., наз. флективными. См. *Флективные языки*.

ФЛЕКСОГРА́ФИЯ (от лат. flexus — изогнутый и *...графия*), печатание с помощью упруго-эластичных печатных форм текучими быстросохнущими красками; вид *высокой печати*. Выполняется на спец. ротационных *печатных машинах* (т. н. флексографских), имеющих до 8 печатных секций (см. рис.). Печатные

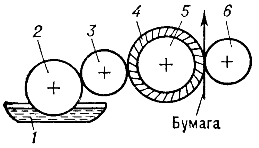
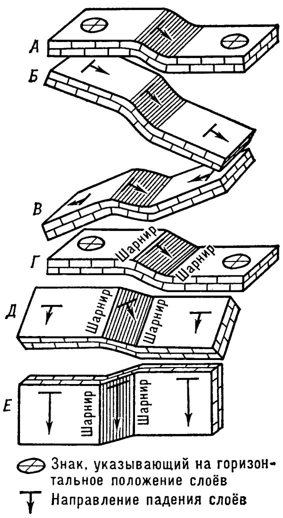


Схема печатной секции флексографской машины: 1 — краска; 2 — передаточный валик; 3 — накатный красочный валик; 4 — резиновая форма; 5 — формный цилиндр; 6 — печатный цилиндр.

формы изготовляют прессованием из резины или каучукообразной пластмассы. Используются также литые и фотополимерные печатные формы. Частота вращения печатных цилиндров до 23 тыс. *об/ч*. Печатание выполняется на бумаге, целлофане, фольге и полимерных плёнках. Т. к. для изготовления печатных красок используют анилиновые красители, Ф. наз. также анилиновой печатью. Ф. широко применяется при изготовлении упаковочной продукции, а также для печатания бланков, рекламных и (иногда) книжных изданий.

Лит.: Анилиновая печать, М., 1965; Флексография. Принципы и практика, пер. с англ., К., 1973.

ФЛЕКСУ́РА (от лат. flexura — изгиб, искривление), тектоническая структура, в к-рой слой или слоистая толща претерпевают два резких взаимопротивоположных изгиба. Ф. состоит из 5 элементов: двух изгибов и трёх крыльев (двух крайних — за пределами изгибов и смыкающего — между изгибами). Каждый элемент характеризуется собственными параметрами залегания, соотношение к-рых определяет многочисл. разновидности Ф. По залеганию крыльев выделяют Ф. простые, попутные, встречные; по наклону шарниров изгибов — Ф. вертикальные, наклонные, горизонтальные (рис.). Размер Ф.— от долей *м* до многих *км*, наклон крыльев — от едва заметного до вертикального. Ф. распространены на платформах и в складчатых областях. Особенно крупные Ф. встречаются у краёв платформ и на бортах синеклиз. Нек-рые влияют на процесс осадконакопления и определяют распределение фаций и мощностей осадочных толщ; иногда с Ф. связаны нефт. месторождения.



Положение слоёв в основных разновидностях флексур: простая (*А*); попутная (*Б*); встречная (*В*); горизонтальная (*Г*); наклонная (*Д*) и вертикальная (*Е*) флексуры.

ФЛЕКТИ́ВНЫЕ ЯЗЫКИ́, флектирующие языки, одно из осн. понятий лингвистической *типологии*, *морфологической классификации языков*, объединяющее языки, в к-рых словоизменит. и словообразоват. значение выражается преим. *флексией*. Понятие Ф. я. введено в 1809 Ф. *Шлегелем*, который отнёс к Ф. я. семитские, грузинский, нек-рые индоевропейские языки. Ф. я. делятся на два подкласса, обычно пересекающихся: с внутр. и внешней флексией. Внешняя флексия (фузия) в отличие от *аффикса* характеризуется многозначностью (ср. «рук-ой», где морфема «-ой» выражает значения жен. рода, ед. числа, творит. падежа), а также спаянностью с основой, что выражается в чередованиях на стыке *морфем*. Внутр. флексия — позиционно необусловленное чередование внутри морфем, обладающее грамматич. значением: нем. geht «идёт» — ging «шёл» — der Gang «ход», ср. араб. thahab-a «ходил» — thihāb «хождение». Механизм внутр. флексии особенно наглядно проявляется в морфологии глагола, ср. герм. *аблаут*, глагольные классы семитских языков. Флексия почти всегда сочетается в яз. с др. формальными средствами выражения значения.

Лит.: Сепир Э., Язык, пер. с англ., М.—Л., 1934; Кузнецов П. С., Морфологическая классификация языков, М., 1954; Реформатский А. А., Агглютинация и фузия как две тенденции грамматического строения слова, в сб.: Морфологическая типология и проблема классификации языков, М.— Л., 1965. *М. А. Журинская.*

ФЛЕМА́ЛЬСКИЙ МА́СТЕР, нидерландский живописец 1-й пол. 15 в. Большинство совр. исследователей отождествляют Ф. м. с Р. *Кампеном*. Отд. искусствоведы считают произв., приписываемые Ф. м., ранними работами *Рогира ван дер Вейдена*.

ФЛЕ́МИНГ (Fleming) Александер (6.8. 1881, Локфилд,— 11.3.1955, Лондон), английский микробиолог, чл. Лондонского королев. об-ва (1943), чл. Парижской АН (1946). Окончил мед. школу Сент-Мэри при Лондонском ун-те (1906). Работал в Бактериологич. ин-те в Лондоне (1908—14, 1918—48, с 1928 проф., в 1946—54 директор). В 1948—55 проф. бактериологии Лондонского ун-та. В 1951—54 ректор Эдинбургского ун-та. Первый президент Об-ва общей микробиологии. Осн. работы по иммунологии, общей бактериологии, химиотерапии, антисептикам, антибиотич. веществам. Открыл антибиотич. в-ва *лизоцим* (1922) и *пенициллин* (1929). Нобелевская пр. (1945, совм. с Х. *Флори* и Э. *Чейном*).

Соч.: Penicillin. Its practical application, 2 ed., L., 1950 (ed.).

Лит.: Александр Флеминг (1881—1955). (Некролог), «Антибиотики», 1956, т. 1, № 1; Ермольева З. В., Александр Флеминг, «Клиническая медицина», 1957, т. 35, № 2, с. 157; Моруа А., Жизнь Александра Флеминга, пер. с франц., М., 1961.

ФЛЕ́МИНГ (Fleming) Джон Амброз (29.11.1849, Ланкастер,— 18.4.1945, Сидмут), английский учёный в области радиотехники и электротехники, чл. Лондонского королев. об-ва (1892). В 1870 окончил Лондонский ун-т. В 1877—81 работал под рук. Дж. К. *Максвелла* в *Кавендишской лаборатории*. Преподавал в Ноттингемском и Лондонском ун-тах. С 1881 науч. консультант компании Эдисона в Лондоне, с 1899 — Компании беспроволочной телеграфии Маркони. Участвовал в осуществлении первой радиопередачи через Атлантику (1901). Исследуя обнаруженное Т. *Эдисоном* явление одностороннего прохождения электрич. тока в вакууме от накалённой нити к металлич. пластинке, Ф. изобрёл (1904) ламповый *детектор*, открывший новый период в развитии радиотехники; предложил *правой руки правило*; автор ряда трудов по электро- и радиотехнике.

ФЛЕ́МИНГ (Fleming) Пауль (5.10.1609, Хартенштейн,— 2.4.1640, Гамбург), немецкий писатель. Крупнейший лирик нем. *барокко*. Писал оды, послания, стихи «на случай» и пр. Преодолевая условные формы «учёной поэзии», выработал стиль, отличавшийся гибкостью ритмов и живописной конкретностью. В 1633—39 с А. *Олеарием* посетил Россию и Персию в составе голштинского посольства. В Новгороде написал идиллию, в к-рой, вспоминая бедствия 30-летней войны в Европе, воспел мирный труд рус. крестьянина. Три сонета Ф., посв. Москве, переведены и опубл. А. П. Сумароковым в «Ежемесячных сочинениях» (1755).

Соч.: Lateinische und deutsche Gedichte. Hrsg. von J. M. Lappenberg, Bd 1—3, Stuttg., 1863—65 (новое изд. 1965); в рус. пер.— [Стихи], в сб.: Астрахань, 1958; в кн.: Слово скорби и утешения, М., 1963.

Лит.: История немецкой литературы, т. 1, М., 1962; Pyritz H., P. Flemings deutsche Liebeslyrik, Lpz., 1932.

ФЛЕ́ММИНГ (Flemming) Вальтер (21.4. 1843, г. Заксенберг,— 4.8.1905, Киль), немецкий гистолог. Проф. ун-тов в Праге (с 1873) и Киле (1876—1901). Осн. труды по гистологии моллюсков, регенерации тканей, изучению соединит. и жировой тканей, строения фолликулов, клеток спинальных ганглиев и др. Особую известность приобрели его исследования тонкого строения клетки. С помощью разработанных им методов фиксации (жидкость Ф.) и окраски изучал структуру протоплазмы, ядра, центросом и особенно детально — процесс деления клетки (прямое и непрямое). Эти иссле-

дования имели большое значение для развития цитологии; его методы фиксации и окраски получили широкое распространение в лабораторной практике.

Соч.: Zellsubstanz Kern und Zellteilung, Lpz., 1882; Studien über Regeneration der Gewebe, Bonn, 1885.

ФЛЕ́МСТИД (Flamsteed) Джон (19.8.1646, Дерби,— 31.12.1719, Гринвич), английский астроном. Был основателем и первым директором Гринвичской обсерватории. Результатом наблюдений Ф. явились каталог положений ок. 3 тыс. звёзд («Historia coelestis Britannica», т. 1—3, 1712—25), определённых с большой точностью, и звёздный атлас («Atlas coelestis», 1729). Выполнил большое число наблюдений Луны, к-рые были использованы И. *Ньютоном* при обосновании закона всемирного тяготения.

Лит.: Берри А., Краткая история астрономии, пер. с англ., 2 изд., М.— Л., 1946.

ФЛЕ́НСБУРГ (Flensburg), город и порт в ФРГ, на берегу Фленсбургского зал. Балтийского м. (Кильская бухта), в земле Шлезвиг-Гольштейн. 93,9 тыс. жит. (1975). Судостроение. Электротехнич. пром-сть.

ФЛЁРДОРА́НЖ (франц. fleur d'orange — цветок апельсина), 1) белые цветки померанцевого дерева, в ряде стран — принадлежность свадебного убора невесты. 2) Напиток, настой этих цветов.

ФЛЁРИ́ (Fleury) Андре Эркюль де (22.6.1653, Лодев,— 29.1.1743, Париж), французский церк. и гос. деятель. Чл. Франц. академии (1717). В 1698—1714 Ф.— епископ Фрежюса, в 1715—23 воспитатель Людовика XV, с 1723 чл. Гос. совета, с 1726 кардинал и фактически первый министр. Провёл ряд финанс. реформ (снижение *тальи*, упорядочение монетного обращения и др.), ввёл тяжёлую дорожную повинность — «королев. барщину» (corvée). Опирался на иезуитов; преследовал янсенистов. Во внеш. политике добился заключения Францией договора с Испанией (1-й т. н. фамильный договор Бурбонов 1733), *Венского мира 1738* с Австрией. Выступал против участия Франции в войне за *Австрийское наследство*.

ФЛЁРОВ Георгий Николаевич [р. 17.2 (2. 3). 1913, Ростов-на-Дону], советский физик, акад. АН СССР (1968; чл.-корр. 1953), Герой Социалистич. Труда (1949). Чл. КПСС с 1955. Окончил Ленингр. политехнический ин-т (1938). В 1938—1941 работал в Физико-технич. ин-те АН СССР, где под рук. И. В. Курчатова начал заниматься ядерной физикой. В 1941—43 в Сов. Армии. В 1943—60 в Ин-те атомной энергии. С 1960 директор Лаборатории ядерных реакций Объединённого ин-та ядерных исследований (Дубна).

В 1940 совместно с Л. И. Русиновым показал, что при делении ядра урана испускается более 2 нейтронов. В том же году вместе с К. А. Петржаком открыл спонтанное деление тяжёлых ядер. Под рук. Ф. разработаны методы и создана аппаратура для нейтронного и гамма-каротажа нефтяных пластов (1951). С 1953 исследовал процессы взаимодействия сложных ядер и проблемы синтеза новых элементов. В Лаборатории Ф. синтезированы изотопы новых трансфермиевых элементов с порядковыми номерами 102, 103, 104, 105, 106 (см. *Трансурановые элементы*) и изучены их физич. и химич. свойства; открыты спонтанно делящиеся изомеры и явление испускания запаздывающих протонов; развиты методы получения и ускорения многократно заряженных ионов тяжёлых атомов и начаты эксперименты по синтезу сверхтяжёлых элементов в реакциях с тяжёлыми ионами. Ленинская пр. (1967), Гос. премия СССР (1946, 1949, 1975). Награждён орденом Ленина, орденом Октябрьской Революции, 4 др. орденами, а также медалями.


А. Флеминг.


П. Флеминг.


Г. Н. Флёров.


Н. Флеровский.

Лит.: Георгий Николаевич Флёров. (К 60-летию со дня рождения), «Успехи физических наук», 1973, т. 109, в. 3, с. 617—19.

ФЛЕРО́ВСКИЙ Иван Петрович (19.1.1888, с. Катунки, ныне Чкаловского р-на Горьковской обл.,— 9.11.1959, Москва, похоронен в Кронштадте), деятель росс. революц. движения, журналист. Чл. КПСС с 1905. Род. в семье рабочего. Участник Революции 1905—07. После окончания учительской семинарии (1907) работал учителем в Сормово. В 1907—09 пред. Сормовского к-та, Нижегородского окружного к-та РСДРП. В 1909—12 в ссылке в Архангельской губ. С 1913 работал в моск. и петерб. демократич. журналах. В 1915 сослан в Иркутскую губ. После Февр. революции 1917 чл. Кронштадтских к-та РСДРП(б) и Президиума Совета, Петрогр. совета, чл. ВЦИК 1-го созыва. Делегат 6-го съезда РСДРП(б). В октябрьские дни 1917 чл. Петрогр. ВРК. Делегат 2-го Всеросс. съезда Советов, избран чл. ВЦИК. С апр. 1918 гл. комиссар Балт. флота, нач. управления в Наркомвнуделе, чл. РВС Каспийской воен. флотилии. С 1919 чл. Саратовского губкома и губисполкома, комиссар управления водного транспорта, зав. губ. отделом нар. образования, ответств. редактор «Саратовских известий». С 1922 редактор ряда газет и журналов, в 1926—29 зав. отделом ТАСС. С 1933 на адм.-хоз. и журналистской работе. Делегат 9-го съезда РКП(б) (1920). С 1952 персональный пенсионер.

Соч.: Большевики в июльские дни, М., 1957; Большевистский Кронштадт в 1917 г., [Л.], 1957.

Лит.: Герои Октября, Л., 1967.

ФЛЕРО́ВСКИЙ Н. [псевд.; наст. фам. Берви Василий Васильевич (Вильгельм Вильгельмович)] [28.4(10.5).1829, Рязань,— 4.10.1918, Юзовка, ныне Донецк], русский социолог, экономист и публицист, представитель рус. утопич. социализма. Из дворян. В 1849 окончил юрид. ф-т Казанского ун-та, служил в Мин-ве юстиции. Осенью 1861 выступил в защиту участников студенч. волнений в Петерб. ун-те, в 1862 арестован за подачу имп. Александру II «прошения» с выражением сочувствия *тверским посредникам*; до 1887 находился в ссылке. В кон. 1860-х гг. сблизился с революц. народниками, с их помощью издал работы: «Положение рабочего класса в России» (1869), к-рую высоко оценил К. Маркс (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 16, с. 427—28, т. 32, с. 357—58), и «Азбука социальных наук» (ч. 1—2, 1871). В 1873 по просьбе *долгушинцев* написал брошюру «Как должно жить по законам природы и правды», в к-рой наряду с призывом к социальному переустройству выступил с проповедью новой религии братства и свободы. В 60—80-х гг. 19 в. печатался в демократич. журналах «*Дело*», «*Отечественные записки*», «Знание». Мн. произведения Ф. запрещались царской цензурой. В 1893—96 жил в Лондоне, сотрудничал с «*Фондом Вольной русской прессы*». В социологии Ф. выступал против *социального дарвинизма*, противопоставлял «борьбе за существование» «союз за существование». С позиций *народничества* критиковал социально-политич. и экономич. порядки пореформенной России. Отрицая закономерность капиталистич. развития, Ф. идеализировал общину и артель, полагал, что переход к социализму в России возможен в результате как социальной революции, так и ряда социальных реформ, гл. предпосылкой к-рых должно стать широкое распространение просвещения в народе. Ф. принадлежит ряд литературно-критич. статей и художеств. произведений [роман «На жизнь и смерть» (1877), повесть «Забытая история» (1880) и др.].

Соч.: Свобода речи, терпимость и наши законы о печати, СПБ, 1869; Три политические системы, Лондон, 1897; Записки революционера-мечтателя, М.— Л., 1929; Критика основных идей естествознания, СПБ, 1904; Избр. экономические произведения, т. 1—2, М., 1958—59.

Лит.: Аптекман О. В., В. В. Берви-Флеровский, Л., 1925; Подоров Г., Экономические воззрения В. В. Берви-Флеровского, М., 1952; Плакида М. М., Бесстрашный труженик, Сталино, 1960; Крайнева Н. Я., Пронина П. В., Народничество в работах советских исследователей за 1953—1970 гг., М., 1971. *Б. Ю. Иванов.*

ФЛЁРЮ́С (Fleurus), селение в Бельгии (пров. Эно), в р-не к-рого произошёл ряд сражений. 29 авг. 1622 во время *Тридцатилетней войны 1618—48* исп. армия ген. Кордовы потерпела поражение от герм. войск герцога Х. Брауншвейгского и З. Мансфельда. 1 июля 1690 франц. армия маршала Ф. Люксембурга разбила коалиц. войска (исп., австр. и др.) под команд. принца Вальдека. 26 июня 1794 франц. революц. армия ген. Ж. Журдана (75 тыс. чел.) одержала победу над австр. войсками герцога Ф. Кобург-Заальфельда (52 тыс. чел.). Франц. войска, умело используя местность, применили глубоко эшелонированный боевой порядок и контратаками отразили атаки австр. войск, наступав-



Я. В. Флиер.



Э. Г. Флинн.

ших в линейных боевых порядках. Австр. войска были вынуждены оставить Бельгию. В сражении при Ф. впервые было применено французами наблюдение за противником с возд. шара.

ФЛЕ́ТЧЕР (Fletcher) Джайлс (ок. 1549, Уэтфорд,— март 1611, Лондон), английский писатель и дипломат. В 1588—89 посол в России, добивавшийся расширения привилегий *Московской компании*. В соч. «О государстве русском» (1591, рус. пер., СПБ, 1905) описал природные условия и гос. строй России, а также быт, нравы различных слоёв рус. общества. Соч. Ф.— одно из самых подробных и всесторонних среди сочинений иностранцев о России 16 в. Нек-рые сообщения Ф. (напр., цифровые данные о составе рус. бюджета) уникальны и важны для понимания ряда проблем рус. истории. Ценность труда Ф. снижают многочисл. фактич. неточности, а также стремление Ф. изобразить рус. порядки в возможно более мрачном виде.

Лит.: Середонин С. М., Сочинения Д. Флетчера «Of the Russe commonwealth» как исторический источник, СПБ, 1891.

ФЛЕ́ТЧЕР (Fletcher) Джон (дек. 1579, Рай, Суссекс, — авг. 1625, Лондон), английский драматург. Большинство пьес написал в соавторстве: с Ф. *Бомонтом* — «Филастр» (1611), «Трагедия девушки» (1611), «Король и не король» (1611) и др.; с Ф. Мессинджером — «Маленький французский адвокат» (1619) и др. Самому Ф. принадлежат «Мосье Томас» (1615), «Ум без денег» (1614), «Как управлять женой» (1624) и др. Творчество Ф. не ставит глубоких гос., политич., этич. проблем; персонажи пьес отражают развращённость нравов дворянской и придворной среды, бросая вызов бурж. пуританству и его ханжеской морали. Вместе с Бомонтом Ф.— создатель жанра *трагикомедии*.

Соч.: The works of F. Beaumont and J. Fletcher, v. 1—10, Camb., 1905—12; в рус. пер.— Пьесы. [Вступ. ст. А. Аникста], т. 1—2, М., 1965.

Лит.: История английской литературы, т. 1, в. 2, М.— Л., 1945; Wallis L. B., Fletcher, Beaumont and company, N. Y., 1947; Leech C., The John Fletcher plays, L., 1962.

ФЛЕ́ШИ (франц. flèche, основное значение — стрела), старинные (до нач. 20 в.) полевые, реже долговременные укрепления типа *редана* из двух фасов длиной 20—30 *м* каждый, к-рые образовывали тупой, обращённый вершиной к противнику угол. Ф. устраивались для прикрытия важных направлений и пунктов (напр., Багратионовы Ф. у деревни Семёновской в Бородинском сражении 1812).

ФЛИА́КИ (греч. phlýax, род. падеж phlýakos — шутка), 1) народные театральные представления, получившие особенное распространение в 4—3 в. до н. э. в др.-греч. колониях на юге Италии, островах архипелага, в нек-рых областях Балканского п-ова (иногда под др. назв.). Состояли из импровизационных комич. сценок, изображавших повседневную жизнь, весёлые похождения богов и героев (Зевса, Диониса, Геракла и др.), пародировавших комедии, трагедии. О сюжетах и костюмах можно судить гл. обр. по изображениям на вазах. Лит. форма Ф. была придана ок. 300 до н. э. Ринтоном Тарентским. Позднее среди авторов Ф.— Скир, Блес из Каприи, Пирр Милетский, Тимохарид, Сопатр. Ф. оказали влияние на рим. *ателлану*. 2) Актёры, исполнители Ф. Лицо их скрывала смешная или уродливая маска. Костюм состоял из трико с «набивкой», уродливо увеличивавшей части тела. Женские роли обычно исполнялись мужчинами.

ФЛИБУСТЬЕ́РЫ (франц. flibustier, от голл. vrijbuiter — пират), буканьеры, морские разбойники, грабившие в 17 в. гл. обр. исп. суда и исп. колонии в Америке. В 20-х гг. 17 в. Ф. овладели о. Сент-Кристофер (Сан-Кристобаль, Антильские о-ва), ставшим их первым опорным пунктом, в 30-х гг.— частью о. Гаити. Ф. (это были преим. англичане, французы, голландцы) использовали Англия и Франция для борьбы с их соперницей Испанией и для колон. захватов. В 1671 Ф. под предводительством англичанина Моргана захватили г. Панаму. Отсюда они производили набеги на исп. владения по всему побережью Тихого ок. В 80-х гг. 17 в. Ф. захватили и разграбили Веракрус и нек-рые др. города в Мексике, неск. городов в Перу. Деятельность Ф. способствовала ослаблению связей Испании с её амер. колониями и подрыву её морской мощи.

В 19 в. Ф. называли североамериканских авантюристов, совершавших нападения на государства Юж. и Центр. Америки (напр., в 50-х гг. 19 в. вторжение У. Уокера в Мексику и страны Центр. Америки).

ФЛИ́ГЕЛЬ (от нем. Flügel, осн. значение — крыло) в архитектуре, вспомогательная пристройка к жилому дому или отдельно стоящая второстепенная постройка, входящая в комплекс гор. или сел. усадьбы, связанная с гл. домом, функционально и композиционно ему подчинённая.

ФЛИ́ГЕЛЬ-АДЪЮТА́НТ (нем. Flügeladjutant, от Flügel — крыло и Adjutant — адъютант), первоначально адъютант в офицерском чине при императоре или фельдмаршале. С нач. 19 в. до 1917 почётное звание, присваивавшееся офицерам, состоявшим в свите рус. императоров. Ф.-а. носили особый мундир и аксельбанты. Звание Ф.-а. существовало и в др. монархиях (Германия, Великобритания и др.).

ФЛИЕ́Р Яков Владимирович [р. 8 (21).10. 1912, Орехово-Зуево], советский пианист, нар. арт. СССР (1966). Чл. КПСС с 1943. Учился в Моск. консерватории (1934) и аспирантуре при ней (1937) у К. Н. Игумнова. Выступает с 1935, гастролирует в странах Европы и в США. Первые премии на 2-м Всесоюзном конкурсе музыкантов-исполнителей в Ленинграде (1935) и на Междунар. конкурсе пианистов в Вене (1936), третья премия на Междунар. конкурсе пианистов им. Э. Изаи в Брюсселе (1938). С 1937 преподаёт в Моск. консерватории (с 1947 проф.). Среди учеников — Л. Н. Власенко, Б. М. Давидович, Р. К. Щедрин, В. О. Фельцман, М. И. Файерман. Игра Ф.— романтич. склада, отличается яркой темпераментностью, виртуозным размахом; особое место занимает исполнение им крупных произв. Ф. Листа (соната си минор), Ф. Шопена (соната си-бемоль минор) и С. В. Рахманинова (3-й концерт). Награждён 4 орденами, а также медалями.

Лит.: Игумнов К. Н., Я. Флиер, «Советская музыка», 1937, № 10—11; Цыпин Г., Я. В. Флиер, М., 1972.

Г. М. Коган.

ФЛИ́ККЕР-ЭФФЕ́КТ (от англ. flicker — мерцание), эффект мерцания катода, медленные флуктуации электрических токов и напряжений в электровакуумных и газонаполненных электронных приборах, обусловленные испарением атомов вещества катода; диффузией их из глубинных слоёв катода к его поверхности; бомбардировкой катода положительными ионами, приводящей к *ионному внедрению* и образованию слоёв посторонних атомов на поверхности катода; структурными изменениями катода. *Пространственный заряд* частично подавляет Ф. э.

ФЛИКТЕ́НА (от греч. phlýktaina — прыщ, пузырь), 1) ограниченное плоское полостное образование на коже или слизистых оболочках, наполненное мутной жидкостью. Возникает остро как начальное проявление стрептодермии (см. *Пиодермия*). 2) Узелок, образующийся на конъюнктиве или в поверхностных слоях роговой оболочки глаза (см. *Кератит*) обычно как проявление аллергич. реакции при туберкулёзе.

ФЛИ́НДЕРС (Flinders) Мэтью (16.3. 1774, Донингтон, Линкольншир,— 19.7. 1814, Лондон), английский исследователь Австралии. В 1797—98 на судне «Норфолк» вместе с Дж. Бассом обошёл Тасманию, установил её островное положение. В 1801—03 на судне «Инвестигейтор» обследовал и положил на карту юж. побережье Австралии, открыл заливы Спенсер, Сент-Винсент, п-ов Йорк и прибрежные острова, в т. ч. Кенгуру, открытый несколько ранее независимо от него франц. экспедицией Н. Бодена. В 1802 обследовал вост. и сев. побережье Австралии, нанёс на карту Б. Барьерный риф и произвёл съёмку зал. Карпентария. В 1814 предложил Юж. материк назвать Австралией (вместо Н. Голландия). Именем Ф. названы остров у берегов Тасмании, банка в Индийском ок., проход и рифы в Б. Барьерном рифе, в Австралии — хребет, река и город, бухта и нас. пункт Флиндерс-Бей на Ю.-З. материка.

Соч.: A voyage to Terra Australis, v. 1—2, atlas, L., 1814.

Лит.: Свет Я. М., История открытия и исследования Австралии и Океании, М., 1966.

ФЛИ́НДЕРС (Flinders), горный хребет в Юж. Австралии, к С. от зал. Спенсер. Выс. до 1189 *м*. Сложен глинистыми сланцами, кварцитами, доломитами. Осадков от 200 *мм* в год на С. до 400 *мм* на Ю. Склоны покрыты малли-скрэбом, на С.— полупустынные кустарники и галофиты.

ФЛИ́НДЕРС (Flinders), река на С. Австралии. Стекает с зап. склонов Б. Водораздельного хр., впадает в зал. Карпентария двумя рукавами. Дл. 830 *км*, пл. басс. 108 тыс. $км^2$. Ср. расход воды

16 $м^3/сек$. Наибольшая водность в январе — марте; в июне — октябре пересыхает, кроме ниж. течения.

ФЛИНН (Flynn) Элизабет Гэрли (7.8. 1890, Конкорд, шт. Нью-Хэмпшир, — 5.9.1964, Москва), деятель рабочего движения США. Род. в семье рабочего-ирландца. В 1906 вступила в Социалистич. партию и орг-цию «*Индустриальные рабочие мира*». В годы 1-й мировой войны 1914—18 вела антивоен. пропаганду. В 1937 вступила в компартию США, в 1938 избрана чл. Нац. к-та компартии. В 1951 вместе с др. деятелями партии и ряда прогрессивных орг-ций была предана суду по обвинению в нарушении т. н. закона Смита. В 1955—57 находилась в тюрьме. С 1957 чл. Нац. к-та и Исполкома компартии США. В 1959—61 вице-пред., с 1961 пред. Нац. к-та компартии США.

ФЛИНТ (Flint) Ричард Фостер (1.3.1902, Чикаго, — 6.6.1976, Нью-Хейвен, США), американский геолог, доктор философии и геологии (1925). Проф. Йельского ун-та в Нью-Хейвене (с 1945). Осн. труды посвящены геологии, палеогеографии, истории климатов в плейстоцене и голоцене, изучению стратиграфии и литологии ледниковых и флювиогляциальных отложений, определению радиоуглеродным методом абс. возраста плейстоценовых оледенений Сев. Америки, а также гляциологии.

Соч.: Glacial geology and the pleistocene epoch, N. Y. — L., 1947; Introduction to physical geology, 2 ed., N. Y., 1962 (совм. с C. R. Longwell); в рус. пер.— Ледники и палеогеография плейстоцена, М., 1963.

ФЛИНТ (Flint), город на С. США, в шт. Мичиган. 182 тыс. жит. (1975; с пригородами 520 тыс.). В пром-сти занято 85 тыс. чел. (1973). Крупный центр автомоб. пром-сти (з-ды компании «Дженерал моторс»). Произ-во авиадвигателей, велосипедов, мотоциклов; хим., воен. пром-сть.

ФЛИНТ-РИДЖ (Flint Ridge Cave), карстовая пещера в США, в р-не хр. Флинт на Миссисипском плато, на терр. нац. парка *Мамонтова пещера* (шт. Кентукки). Выработана в толще известняков кам.-уг. системы. До 1972 крупнейшая в мире по суммарной длине (121 *км* на 1970) всех проходов и залов. В 1972 обнаружено соединение этой пещеры с расположенной по соседству Мамонтовой пещерой; общая система объединённых пещер (иногда она наз. Мамонтовой) имеет дл. 233 *км* (1973).

ФЛИНТШИР (Flintshire), до 1973—75 графство в Великобритании, на С. Уэльса.

ФЛИН-ФЛОН (Flin Flon), город в центр. части Канады, в пров. Манитоба. 9,6 тыс. жит. (1975). Ж.-д. станция. Цветная металлургия. Близ Ф.-Ф. добыча меди и цинка.

ФЛИССИНГЕН (Vlissingen), город и порт в Нидерландах, в пров. Зеландия. 42,4 тыс. жит. (1975). Расположен на о. Валхерен, при впадении р. Шельда в Северное м. Судостроение и судоремонт, хим., алюм. пром-сть.

ФЛИТТНЕР Наталья Давидовна [14(26).9.1879, Петербург,— 16.7.1957, Ленинград], советский историк-востоковед, искусствовед, доктор историч. наук, проф. (1940). Училась в Петерб. ун-те (1905—09) у А. В. *Прахова*, М. И. *Ростовцева*, Б. А. *Тураева*, в Берлине (1909, 1912—14) у Э. *Мейера*, Г. Шефера, А. *Эрмана*. Преподавала в Ин-те живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина (1919—56) и Ленингр. ун-те (с 1921; в числе учеников М. Э. *Матье*, И. М. Дьяконов, Б. Б. *Пиотровский*). В 1919—50 работала в Эрмитаже. Работы Ф. заложили основы изучения иск-ва Передней Азии в России. Осн. труды по истории культуры и иск-ва Др. Востока.

Соч.: Культура и искусство Двуречья и соседних стран, Л.—М., 1958.

Лит.: 75 лет Н. Д. Флиттнер, «Вестник древней истории», 1955, № 1; Памяти Н. Д. Флиттнер, там же, 1959, № 4.

ФЛИШ (швейц. диалектное Flysch, от нем. fliessen — течь), мощная серия мор. осадочных горных пород преим. обломочного происхождения, характеризующихся ритмичным чередованием неск. литологич. разновидностей слоёв, гранулометрич. состав к-рых уменьшается вверх по разрезу, независимо от их минералогич. состава. Ф. состоит из многочисл. небольших (от неск. *см* до неск. *дм*) циклов (иначе — циклотем, циклосом, многослоев), нередко неточно именуемых ритмами (рис. 1). Циклосомы

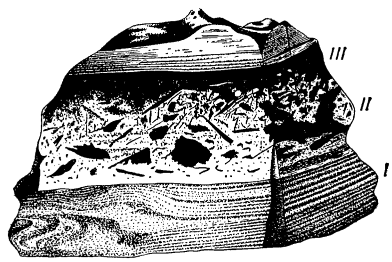


Рис. 1. Флишевый многослой (цикл): *I* — алевролит; *II* — светлый мергель с тёмными фукоидными пятнами; *III* — тёмные глины. В верхней части рисунка — основание нового «ритма» (многослоя).

образованы 2—4 слоями, или элементами, из к-рых нижние представлены зернистой породой (песчаником, алевролитом, обломочным известняком), часто с косой или завихрённой слойчатостью, а верхние — пелитами. Характерны разнообразные по форме и происхождению гиероглифы (см. *Иероглифы* в геол.) на ниж. поверхности циклосом, представляющие собой частично отпечатки неровностей на дне водоёма, возникших в ре-

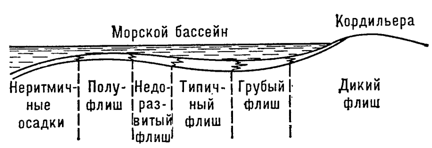


Рис. 2. Флиш в ряду смежных образований.

зультате размывающего действия кратковременных *мутьевых потоков* и вследствие жизнедеятельности ползающих по дну различных животных, чаще — червей; последним обязаны своим происхождением не менее характерные для Ф. фукоиды, напоминающие по форме водоросли.

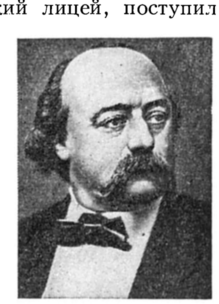
Цикличность (ритмичность) Ф. обусловлена особенностями осадконакопления — более или менее периодически возникавшими мутьевыми потоками.

Ф.— типичная геосинклинальная *формация* (геогенерация), знаменующая предорогенную стадию развития *эвгеосинклиналей* и (или) *миогеосинклиналей*, когда вдоль флишевого трога возникала *кордильера* — длинная цепь островов, у склона к-рой формировались дикий Ф. (с подводно-оползневыми образованиями) и грубый Ф. (обогащённый конгломератами и песчаниками), переходящий в дистальном направлении в типичный Ф., сменяющийся затем недоразвитым флишем и полуфлишем (субфлишем) (рис. 2). В вертикальном ряду геол. формаций Ф. занимает промежуточное положение между *аспидной формацией* и *молассами*. В складчатых областях, возникших на месте геосинклиналей, флишевые отложения, интенсивно дислоцированные, слагают внеш. зону (экстерниды). Ф. установлен в протерозое, палеозое (карбоновый Ф. на Урале), мезозое (триасовый Ф. в Крыму, юрский и меловой на Кавказе и в Альпах) и кайнозое (в Карпатах).

К Ф. бывают приурочены залежи нефти и минеральных вод. Карбонатный Ф. и субфлиш иногда представляют собой хорошее цементное сырьё (район Новороссийска).

Лит.: Вассоевич Н. Б., Флиш и методика его изучения, Л.—М., 1948; его же, Условия образования флиша, Л.— М., 1951; Хворова И. В., Флишевая и нижнемолассовая формация Южного Урала, М., 1961; Bouma A. H., Sedimentology of some flysch deposits, Amst., 1962. *Н. Б. Вассоевич.*

ФЛОБЕР (Flaubert) Гюстав (12.12.1821, Руан,— 8.5.1880, Круассе, близ Руана), французский писатель. Род. в семье врача. Окончив Руанский лицей, поступил на юридич. ф-т Парижского ун-та, однако развившаяся в 1844 нервная болезнь вынудила его прервать занятия. Ф. поселился в своём небольшом имении, где прожил почти безвыездно до самой смерти. В Круассе созданы осн. художеств. произв. Ф., там находится обширная переписка —бесценный источник сведений о филос., эстетич. и обществ.-политич. взглядах писателя. Первые лит. опыты Ф. (повести «Мемуары безумца», 1838, «Ноябрь», 1842) не самостоятельны, написаны в духе традиц. романтизма. Однако уже в них отчётливо выражена антибурж. направленность, столь характерная для флоберовского творчества. Отход от романтич. представлений обозначился в раннем варианте романа «Воспитание чувств» (1843—45, не опубл.), однако окончат. разочарование в романтич. идеалах юности свершилось под влиянием революц. событий во Франции 1848—51.



Г. Флобер.

Чутко прислушиваясь к происходящему, одобряя антибурж. пафос нар. подъёма, писатель в то же время скептически-презрительно относился к любым политич. программам, заняв позицию принципиального неучастия в обществ. жизни. Недоверчивое отношение к революции Ф. сохранил и в дальнейшем, не поняв и не приняв Парижской Коммуны. Эстетич. взгляды Ф. нашли выражение в созданной им концепции обособленности и элитарности лит-ры, к-рую он в известной степени уподоблял науке. Однако талант художника, зорко и не-



Г. Флобер. «Саламбо». Художник О. Луво-Ривер. 1887.

устанно наблюдавшего жизнь, титанич. лит. работа «до кровавого пота», по его собств. признанию, в рамки его эстетич. системы никак не укладывались.

Вышедший в 1857 роман «Госпожа Бовари. Провинциальные нравы» (рус. пер. 1858) — плод 6-летней работы — принадлежит к шедеврам мировой литературы, это поистине энциклопедия франц. провинции 19 в. Власти признали книгу «безнравственной» и отдали автора под суд; приговор был оправдательный. Прогрессивная критика тепло встретила роман (Ш. О. Сент-Бёв, Ш. Бодлер). Трагич. развязка романа — самоубийство гл. героини Эммы Бовари — заставляла размышлять: кто более аморален — запутавшаяся в супружеских изменах женщина или общество бурж. обывателей и краснобаев типа аптекаря Омэ, изображённого в лучшей манере жёлчной флоберовской сатиры? Гибель Эммы Бовари обусловлена её тоской по иной жизни, свободной от пустоты и пошлости обывательского прозябания. В 1858 Ф. совершил путешествие в Алжир и Тунис, собирая материалы для романа «Саламбо» (1862, рус. пер. 1863), действие к-рого происходит в древнем Карфагене в эпоху 1-й Пунической войны (3 в. до н. э.). Продолжение антибурж. темы проявилось здесь опосредованно, как тоска по сильным характерам и цельным натурам.

Следующий роман Ф. «Воспитание чувств» (1869, в рус. пер. «Сентиментальное воспитание», 1870) посв. совр. Ф. событиям: Революции 1848, её поражению, установлению диктатуры Наполеона III (1851). Герой романа Фредерик Моро — тоже неудачник и жертва обстоятельств, как и Эмма Бовари, но при всех своих недостатках и слабостях он умеет отстоять свою нравств. независимость перед лицом циничных буржуа. С симпатией изображён революционер Дюссардье.

В 1874 Ф. опубл. филос. драматич. поэму в прозе «Искушение святого Антония» (рус. пер. 1879). Это своеобразное по жанру произв., написанное на основе житийной легенды и недвусмысленно берущее под сомнение претензии христ. религии на единственно истинное постижение смысла жизни. Творч. путь Ф. завершают «Три повести» (1877) и роман «Бувар и Пекюше» (незаконч.; опубл. 1881). Одна из повестей «Простое сердце» (рус. пер. 1892) — история женщины из народа, служанки Фелиситэ. С большой любовью к героине прослеживает автор её нелёгкую судьбу. Две другие — «Легенда о святом Юлиане Страннолриимце» (в рус. пер. «Католическая легенда о Юлиане Милостивом», 1877) и «Иродиада» (рус. пер. 1877) — вновь переносят в далёкие времена античности и средневековья.

«Бувар и Пекюше», произв. во многом сатирическое, связано с проблемой, никогда не перестававшей волновать Ф.,— человек и его роль в науч. познании мира. Твёрдо веря в творч. возможности человека, Ф. считает своим долгом беспощадно высмеивать всякую профанацию подлинного знания. В книге она воплотилась в гл. героях с их дилетантскими претензиями на всезнайство, свойственными обывателю-буржуа. В связи с работой над этим романом Ф. составил небольшой по объёму сатирич. «Лексикон прописных истин» (опубл. 1910) — своеобразный кодекс ненавистного писателю обывательского «здравого смысла».

Значение Ф. и его влияние на франц. и мировую лит-ру велико. Продолжатель реалистич. традиций О. Бальзака, внимательный читатель рус. лит-ры (И. С. Тургенев, Л. Н. Толстой), он воспитал плеяду талантливых писателей, нек-рых, напр. Г. Мопассана, непосредственно уча писательскому ремеслу. Великий стилист, он стал образцом творч. добросовестности, преданности своему призванию, горячей любви к слову, родному языку. Соч. Ф. были хорошо известны в России, о них сочувственно писала рус. критика. Его произв. переводил И. С. Тургенев, связанный с Ф. близкой дружбой; М. П. Мусоргский создал оперу по мотивам «Саламбо». Творчество Ф. анализировали Г. В. Плеханов, А. В. Луначарский, М. Горький. Сов. литературоведение изучает наследие Ф. в конкретно-историч. контексте, отмечая выдающуюся роль этого писателя в становлении реализма во франц. лит-ре.

Соч.: Œuvres complètes illustrées, [t. 1—14], P., 1921—25; Œuvres complètes, t. 1—2, P., 1964; Correspondance, [P., 1973]; в рус. пер.— Собр. соч., под ред. А. В. Луначарского и М. Д. Эйхенгольца, т. 1—8, М.—Л., 1933—1938; Собр. соч., т. 1—4, М., 1971.

Лит.: Плеханов Г. В., Литература и эстетика, т. 1—2, М., 1958 (см. Указатель имён, т. 2); Горький М., Собр. соч., т. 1—30, М., 1949—55 (см. Указатель имён и назв., т. 30); Луначарский А. В., Флобер. Общая характеристика, Собр. соч., т. 5, М., 1965; Иващенко А. Ф., Гюстав Флобер, М., 1955; Реизов Б. Г., Творчество Флобера, М., 1955; Пузиков А. И., Идейные и художественные искания Флобера, в его кн.: Пять портретов, М., 1972; Bertrand L., Gustave Flaubert, P., 1912; Proust M., A propos du «style» de Flaubert, в его кн.: Chroniques, P., 1927; Digeon Cl., Flaubert, P., 1970; Culler J., Flaubert: the uses of uncertainty, Ithaca (N. Y.), [1974]; Dumesnil R., Demorest D.-L., Bibliographie de Gustave Flaubert, P., 1937.

С. Е. Высоцкий.

ФЛОГИСТО́Н (от греч. phlogistós — воспламеняемый, горючий), в представлениях химиков 18 в. гипотетич. начало горючести. Согласно учению о Ф., основоположником к-рого является Г. Э. *Шталь*, все горючие вещества (дерево, масла́) и неблагородные металлы (медь, железо, свинец, олово) состоят из Ф., выделяемого при горении или обжиге, и золы («окалины», «извести»). Несмотря на ошибочность, учение о Ф. сыграло значит. роль в становлении химии как науки; оно впервые «...обобщило множество реакций (окисления), и это было уже очень важным шагом в науке» (Менделеев Д. И., Избранные лекции по химии, 1968, с. 60). В кон. 18 в. гипотеза Ф. была опровергнута трудами А. *Лавуазье*.

ФЛОГОПИ́Т (от греч. phlogōpós — огненный, яркий; в связи с его окраской), минерал подкласса слоистых силикатов, магнезиальная маложелезистая *слюда* (Mg/Fe > 2) изоморфного ряда *биотит* — флогопит; химический состав K (Mg, Fe)$_3$ [AlSi$_3$ O$_{10}$] (OH, F)$_2$. Примеси Na_2O (до 8%), TiO_2 (до 9%), MnO (до 18% — манганофиллит), а также Rb, Cs, Ba и др. В искусственном фторфлогопите весь (OH) замещён на F. Кристаллизуется в моноклинной системе, образуя псевдогексагональные таблитчатые, призматич. и др. кристаллы, размеры которых в единичных случаях достигают 2 *м*; агрегаты листовато-пластинчатые, чешуйчатые. Безжелезистые Ф. бесцветны, железистые — зелёные, бурые с характерным красноватым оттенком. Обладает совершенной спайностью, легко расщепляется на упругие листочки. Тв. по минералогической шкале 2—2,5, плотность 2700—2850 *кг/м³*. Хороший диэлектрик.

Распространённый минерал метаморфич. пород, при выветривании превращается в *вермикулит*. Пром. месторождения возникают при реакционном метасоматозе на контакте магнезиальных (доломиты, гипербазиты и др.) и алюмокремнезёмистых (гнейсы, пегматиты, щелочные магматиты) пород.

Высокие электроизоляц. свойства обусловливают применение Ф. в электротехнич. пром-сти. При этом ценность сырья определяется размером бездефектных кристаллов. Частично заменим синтетич. фторфлогопитом, кристаллизуемым из расплава.

В СССР находятся крупнейшая в мире Алданская флогопитоносная провинция (Эмельджакское, Тимптонское, Куранахское и др. месторождения), месторождения на Кольском п-ове (Ковдорское и др.), в Забайкалье (Слюдянка) и др.; за рубежом — на Мадагаскаре, в Канаде, Шри-Ланке, Индии, КНДР.

Лит.: Лицарев М. А., Генезис флогопитовых месторождений Алдана, М., 1961; Терновой В. И., Афанасьев Б. В., Сулимов Б. И., Геологическое строение и условия образования Ковдорского месторождения флогопита, «Советская геология», 1967, № 2.

П. П. Смолин.

ФЛО́КЕНЫ (нем. Flocken, букв.— хлопья), внутренние трещины в стальных поковках и прокатной продукции (иногда — в слитках или отливках), резко снижающие механич. свойства стали. На протравленных шлифах Ф. выявляются в виде тонких волосовин, а в изломе закалённых образцов Ф. представляют собой овальные кристаллич. пятна серебристо-белого цвета, отличающиеся от основной серой массы излома. Наибольшую склонность к поражению Ф. имеют легированные и углеродистые стали мартенситного и перлитного классов (конструкционные, подшипниковые, броневые, рельсовые и т. д.); в сталях аустенитного и карбидного классов (нержавеющие, быстрорежущие) эти дефекты не встречаются.

Осн. причина образования Ф.— присутствие в стали повышенного кол-ва водорода, а наиболее вероятный механизм

этого процесса — адсорбция водорода на поверхностях микронесплошностей с понижением поверхностной энергии, что облегчает разрушение. Образование зон с повышенной адсорбцией водорода, где зарождаются Ф., стимулируют внутренние растягивающие напряжения, возникающие в стали при структурных превращениях, пластич. деформации, неравномерном охлаждении. Снижение сопротивления металла разрушению в местах концентрации напряжений у скоплений дефектов кристаллич. решётки, неметаллич. включений, ликвац. неоднородностей также способствует возникновению Ф. Способы борьбы с Ф.: термич. обработка изделий по спец. противофлокенным режимам, а также вакуумирование жидкой стали, при к-ром содержание водорода снижается до безопасного уровня.

Лит.: Дубовой В. Я., Флокены в стали, М., 1950; Мороз Л. С., Чечулин Б. Б., Водородная хрупкость металлов, М., 1967.

В. Л. Сафонов, М. Л. Бернштейн.

ФЛО́ККУЛЫ (лат. flocculi, от floccus — клочок), светлые или тёмные образования, видимые на солнечном диске при наблюдении Солнца в монохроматич. свете, в лучах к.-л. определ. линии его спектра. См. в ст. *Солнце*.

ФЛОКО́Н (Flocon) Фердинан (1.11.1800, Париж,— 15.3.1866, Лозанна), французский политич. деятель, журналист. Мелкобурж. демократ. В 1845—48 гл. ред. газ. *«Реформ»*. После Февр. революции 1848 чл. Врем. пр-ва, затем Учредит. собрания, мин. земледелия и торговли (май — июнь 1848). Враждебно встретил *Июньское восстание 1848*, поддержал диктатуру Л. Э. *Кавеньяка*; тем не менее был выведен в конце июня 1848 из пр-ва. В дальнейшем отстаивал амнистию повстанцам. После бонапартистского гос. переворота 2 дек. 1851 выступал в печати против монархич. реакции. Был изгнан из Франции.

ФЛОКС (Phlox), род многолетних, реже однолетних трав, иногда полукустарников, сем. синюховых. Стебли прямые или восходящие, маловетвистые, с супротивными или в верх. части стеблей очередными, ланцетовидными или узкояйцевидными цельными листьями; у видов с распростёртыми, сильно ветвистыми стеблями, образующими дерновинки, листья линейные или шиловидные, на стерильных побегах — скученные. Цветки в конечных многоцветковых соцветиях (тирсах), реже одиночные; венчик с узкой трубкой и колесовидным, блюдцевидным или звездчатым пятираздельным отгибом; плод — трёхгнёздная коробочка. Ок. 60 видов, в Сев. Америке; в СССР — 1 горный стелющийся вид Ф. сибирский (Ph. sibirica). Мн. виды Ф. декоративны. Наиболее известны: из высокорослых многолетних видов — Ф. метельчатый (Ph. paniculata) с огромным числом сортов, различающихся по высоте, форме и величине соцветий, размеру и окраске цветков; из стелющихся — Ф. шиловидный (Ph. subulata, Ph. setacea) и из однолетних — Ф. Друммонда (Ph. drummondii). В цветоводстве используют также гибриды с другими видами Ф. *О. М. Полетико.*

Илл. см. на вклейке к стр. 481.

Виды флокса: *1* — метельчатый; *2* — шиловидный; *3* — сибирский; *4* — Друммонда.



ФЛОКУЛЯ́ЦИЯ (от лат. flocculi — клочья, хлопья), вид *коагуляции*, при к-рой мелкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в жидкой или газовой среде, образуют рыхлые хлопьевидные скопления, т. н. флокулы. Ф. в жидких *дисперсных системах* (золях, суспензиях, эмульсиях, латексах) происходит под влиянием специально добавляемых веществ — флокулянтов, а также при тепловых, механич., электрич. и пр. воздействиях. Эффективные флокулянты — растворимые полимеры, особенно *полиэлектролиты*.

Действие полимерных флокулянтов обычно объясняют адсорбцией нитевидных макромолекул одновременно на различных частицах. Возникающие при этом агрегаты образуют хлопья, к-рые могут быть легко удалены отстаиванием или фильтрованием. Флокулянты (поликремниевая к-та, полиакриламид и др.) широко используются при подготовке воды для технич. и бытовых нужд, обогащении полезных ископаемых, в бум. произ-ве, в с. х-ве (для улучшения структуры почв), в процессах выделения ценных продуктов из производств. отходов, обезвреживания пром. *сточных вод*. При *водоочистке* полимерные флокулянты применяют обычно в концентрации 0,1—5 *мг/л*. Ф. под действием органич. веществ в природных водоёмах — важный фактор их самоочищения.

Лит.: Кульский Л. А., Теоретические основы и технология кондиционирования воды, 2 изд., К., 1971, с. 138; Воюцкий С. С., Курс коллоидной химии, 2 изд., М., 1975; Вейцер Ю. И., Минц Д. М., Высокомолекулярные флокулянты в процессах очистки воды, М., 1975. *Л. А. Шиц.*

ФЛОМА́СТЕР, флоумастер (англ. flowmaster), инструмент для письма, рисования, черчения, пишущим элементом к-рого служит пористый (волокнистый) стержень в пластмассовом корпусе. Внутрь корпуса помещается т. н. «питатель», насыщаемый чернилами, на одном торце корпуса закреплён пишущий стержень (др. торец закрыт крышкой). В качестве питателя используют, напр., фильтр из пористой бумаги с прокладкой из хлопковых или синтетич. волокон, к-рые образуют капилляры. Такой питатель хорошо поглощает чернила и легко отдаёт их в пишущий стержень. Для Ф. изготовляют особые водные чернила, к-рые не закупоривают капилляры питателя и пишущего стержня, свободно стекают с него. Ф. можно писать на бумаге, картоне, дереве, стекле, металле, коже, тканях, полимерной плёнке. Выпускают наборы цветных Ф. 14 и более цветов.

Пишущий стержень Ф. изготовляют из полиэтилентерефталата (лавсана), политетрафторэтилена (тефлона) и др. Тефлоновые стержни более надёжны в эксплуатации, чем лавсановые, их кончик мало деформируется при письме. Существуют Ф. с фарфоровыми и фетровыми стержнями. Толщина пишущего стержня обычно от долей *мм* до неск. *мм*. Питатель Ф. заправляют чернилами преим. один раз, при изготовлении; выпускают также Ф. многоразового пользования, с дозаправкой чернилами по мере их расходования, а также Ф. со сменными пишущими узлами (питатель — стержень), к-рые заменяют на новые, если запас чернил в осн. питателях израсходован.

А. П. Цветков.

ФЛОР Луций (или Юлий) Анней [Lucius (Julius) Annaeus Florus], древнеримский историк 2 в., автор «Эпитом», или «Двух книг извлечений из Тита Ливия о всех войнах за 700 лет» (рус. пер., 1792), в к-рых излагается история рим. завоеваний: в 1-й книге (из 45 глав) — с древнейших времён до 2 в. до н. э. включительно, во 2-й книге (из 33 глав) — история гражд. войн со времени Гракхов до нач. 2 в. н. э. Соч. Ф. содержит фактич. ошибки, носит риторич. характер и отличается тенденцией восхваления Рима; является компиляцией из соч. Ливия и др. историков.

Изд.: Juli Flori epitomae de T. Livio bellorum omnium annorum DCC libri II, recensuit et emendavit Otto Jahn, Lipsiae, 1852.

ФЛОР (англ. floor, букв.— пол), поперечная днищевая балка между бортами судна, один из элементов днищевого *набора корпуса судна*. К концам Ф. (скуловым кницам) обычно крепятся *шпангоуты*. Ф. соединяются с вертикальным килем и днищевыми *стрингерами*; при продольной системе днищевого набора Ф. служат опорой продольных балок днища и второго дна (на судах с двойным дном). Ф стального судна выполняют в виде подкреплённых рёбрами жёсткости листов с вырезами или без них.

ФЛО́РА, в древнеримской мифологии богиня цветов, юности и весеннего цветения. В честь Ф. праздновались флоралии, во время к-рых происходили игры, принимавшие иногда разнузданный характер. Образ Ф. в виде юной девушки с цветами — частый сюжет в изобразит. искусстве (Тициан, Н. Пуссен, Рембрандт и др.).

ФЛО́РА (новолат. flora, от лат. Flora — богиня цветов и весны), исторически сложившаяся совокупность видов растений, приуроченная к определ. географич. пространству, связанная с его совр. природными условиями, геологич. прошлым и находящаяся в б. или м. устойчивых отношениях с Ф. других, в частности смежных, частей земной поверхности. Понятие «Ф.» охватывает все растения определённой территории, но на практике оно часто распространяется только на семенные и папоротникообразные растения изучаемой области; совокупности видов низших и др. высших растений обычно определяются соответств. эпитетами (напр., «Ф. споровых растений»,

«Ф. водорослей», или «альгофлора», «Ф. мхов», или «бриофлора», и т. д.). Заносные, натурализовавшиеся растения (в частности, сорняки) рассматриваются в составе Ф. как её естеств. звено.

Объём материала, охватываемого при изучении Ф., до нек-рой степени произвольный, т. к. зависит от избранного для изучения пространства. Так, объектом изучения и описания может быть Ф. гос-ва (напр., Ф. СССР) или отд. части его (напр., Ф. Ленингр. обл.), территории, самобытной в естеств.-историч. отношении (напр., Ф. Кавказа, Ф. Средней России), ботанико-географич. области (напр., Ф. Маньчжурии, Ф. Арктики), части суши, б. или м. отграниченной естеств. рубежами (Ф. о-ва Исландия, Ф. п-ова Камчатка и т. п.).

Основой познания каждой Ф. служит выявление её видового и родового состава — т. н. инвентаризация Ф., опираясь на результаты к-рой, проводят анализ Ф. Все виды её подразделяются по определ. признакам на элементы Ф. В частности, географич. элементы объединяют виды, сходные по своему географич. распространению, генетич. элементы — близкие по географич. происхождению и истории расселения. В ходе ботанико-географич. (географич. и генетич.) анализа устанавливаются связи изучаемой Ф. с др. Ф. Эколого-фитоценологич. анализ разграничивает элементы Ф. по их связи с экологич. условиями среды, с различными типами растительности. Возрастной анализ Ф. позволяет разграничить её прогрессивные (молодые по времени становления, по времени расселения), консервативные и реликтовые элементы. Последние (реликты) рассматриваются как пережитки прошлых состояний растит. покрова. При наличии палеоботанич. данных устанавливается возраст отд. элементов Ф. и время вхождения их в состав изучаемой Ф.

Одна из важнейших черт каждой Ф.— её систематич. структура, т. е. объединение в составе Ф. представителей различных систематич. групп, при определ. количеств. соотношениях между ними, характерных для разных ботанико-географич. областей. Изменение этих соотношений в пространстве — один из важнейших моментов сравнит. характеристики Ф. Богатство Ф. в первом приближении определяется по данным её инвентаризации. Однако зависимость числа видов и родов Ф. от размеров занимаемой каждой Ф. терр. затрудняет сравнит. оценку богатства Ф. Приходится создавать приёмы сравнит. изучения Ф., обеспечивающие сравнимость сопоставляемых данных — примерную равноценность количеств. показателей, характеризующих разные Ф. Лучшие возможности для сравнит. определения богатства Ф. даёт метод изучения *конкретных флор*. Итоги инвентаризации флор и результаты их анализа (в особенности географич. и генетич.), при их широкой сравнит. интерпретации, служат основой *флористического районирования* земного шара.

«Ф.» — традиц. заглавие сводных трудов, освещающих систематич. состав растит. мира той или иной терр. В них приводятся подробные описания видов растений, таблицы для их определения (т. н. ключи), данные об условиях их произрастания, географич. распространения (как на территории, охватываемой «Ф.», так и в целом на Земле), сведения о хозяйственно важных свойствах растений и их использовании и т. п. Широта охвата «Ф.» растит. мира (большее или меньшее пространство) определяется при организации соответств. работ. Мн. «Ф.» подводят итоги знаниям о систематич. составе растит. мира тех или иных территорий и служат важнейшей опорой для дальнейшего их ботанич. изучения.

Лит.: Гроссгейм А. А., Анализ флоры Кавказа, Баку, 1936; Толмачев А. И., О количественной характеристике флор и флористических областей, М.— Л., 1941; его же, Введение в географию растений, Л., 1974; Вульф Е. В., Историческая география растений. История флор земного шара, М.— Л., 1944; Алехин В. В., Кудряшов Л. В., Говорухин В. С., География растений с основами ботаники, 2 изд., М., 1961. *А. И. Толмачёв.*

ФЛОРА́КИС (Phlorákēs) Харилаос (р. 20.7.1914, Палеозуглони, Фессалия), деятель рабочего движения Греции. Чл. компартии Греции (КПГ) с 1941. В 1943—1944 в рядах Греч. нар.-освободит. армии сражался против нем.-фаш. оккупантов. В годы гражд. войны в Греции (1946—49) занимал ряд командных должностей в Демократич. армии Греции, был командиром 1-й дивизии. С 1949 кандидат в чл. ЦК, с 1950 чл. ЦК КПГ. В 1954 арестован и приговорён к пожизненному заключению, в 1966 под давлением нар. движения освобождён. После гос. воен. переворота в апр. 1967 был вновь арестован (находился в заключении до апр. 1972). С июня 1972 чл. Политбюро ЦК КПГ, с дек. 1972 1-й секретарь ЦК КПГ. Награждён орденом Дружбы народов (1974).

ФЛОРЕА́ЛЬ (франц. floréal, от лат. floreus — изобилующий цветами), восьмой месяц франц. респ. календаря, действовавшего в 1793—1805. Соответствовал периоду 20/21 апр.— 19/20 мая.

ФЛОРЕ́НСИЯ (Florencia), город на Ю. Колумбии, центр интенденсии Какета. 42 тыс. жит. (1972). Торг. центр с.-х. (какао, рис, пастбищное животноводство) и лесного (в осн. сбор каучука) района.

ФЛОРЕ́НСКИЙ Павел Александрович [9(21).1.1882, г. Евлах, ныне Азерб. ССР, — 15.12.1943], русский учёный, религ. философ. Окончил физ.-мат. отд. Моск. ун-та (1904) и Московскую духовную академию (1908), где был проф. (1912—17); в 1911 принял священство. В соч. «Столп и утверждение истины» (1914) религ.-философская проблематика, в центре к-рой — идущие от Вл. *Соловьёва* концепция всеединства и учение о Софии, сочетается с экскурсами в самые различные области знания. В дальнейшем стремился к созданию «конкретной метафизики», задачу её видел в выявлении и изучении неких первичных символов, фундаментальных духовно-материальных структур, из к-рых, по Ф., слагаются различные сферы реальности и в соответствии с к-рыми организуются области культуры; поиски Ф. близки ряду концепций нач. 20 в., также основывавшихся на понятии символа (Э. Кассирер, К. Г. Юнг, Вяч. Иванов, ранние работы А. Ф. Лосева). Реализацией этой задачи считал не построение отвлечённой филос. системы, а проводимые по единой методологии исследования конкретного материала различных наук и искусств. Сам Ф. осуществлял подобные исследования в целом ряде дисциплин — лингвистике, теории пространств. искусств, математике, эксперимент. и теоретич. физике, к-рая стала гл. направлением его занятий в период после Окт. революции («Диэлектрики и их техническое применение», 1924, и др.); предвосхитил мн. идеи семиотики. В связи с планом *ГОЭЛРО* в 1920 был привлечён к науч.-исследоват. работе в системах Главэлектро ВСНХ. В 1927—33 ред. Технич. энциклопедии.

Соч.: Смысл идеализма, Сергиев Посад, 1914; Не восхищение непщева, Сергиев Посад, 1915; Около Хомякова, Сергиев Посад, 1916; Первые шаги философии, Сергиев Посад, 1917; Мнимости в геометрии, М., 1922; Обратная перспектива, «Уч. записки Тартуского ун-та», 1967, в. 198; Строение слова, в сб.: Контекст, М., 1973. *С. С. Хоружий.*

ФЛОРЕ́НСОВ Николай Александрович [р. 15(28).1.1909, Киев], советский геолог, чл.-корр. АН СССР (1960). Окончил Иркутский ун-т (1936). Осн. труды по геологии, геоморфологии, сейсмологии и полезным ископаемым Вост. Сибири. Ф. первым обосновал геол. запасы углей Гусиноозёрского угленосного месторождения в Забайкалье, определил перспективы Ботогольского месторождения графита (Вост. Саян). Внёс вклад в развитие неотектоники (обосновал рифтовую природу системы впадин байкальского типа на Ю. Вост. Сибири и в Сев. Монголии, предложил палеосейсмогеологич. подход к оценке совр. уровня сейсмич. активности, разработал новые понятия в геоморфологии (структура, формация, возраст рельефа и т. д.). Награждён 3 орденами и медалями.

Соч.: Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья, М.—Л., 1960 (Тр. Вост.-Сиб. филиала АН СССР. Сер. геологическая, в. 19); О некоторых общих понятиях в геоморфологии, «Геология и геофизика», 1964, № 10; О неотектонике и сейсмичности Монголо-Байкальской горной области, «Геология и геофизика», 1960, № 1.

Лит.: Логачев Н. А., Н. А. Флоренсов (к 60-летию со дня рождения), «Изв. Забайкальского филиала географич. об-ва СССР», 1969, т. 5, в. 1.

ФЛОРЕНТИ́ЙСКИЙ СОБО́Р, Ферраро-флорентийский собор 1438—45, Вселенский собор католич. церкви, созванный папой *Евгением IV* в противовес *Базельскому собору* (иногда в лит-ре рассматривается как продолжение Базельского собора). Проходил в 1438—39 в Ферраре, в 1439—42 во Флоренции, в 1443—45 в Риме. Большинство участников Базельского собора отказалось участвовать в Ф. с., не приехали и приглашённые на него зап.-европ. государи. Приняла участие многочисл. делегация вост. (православной) христ. церкви (визант. император Иоанн VIII Палеолог, патриарх Константинополя Иосиф II, рус. митрополит *Исидор* и др.). Гл. целью Ф. с. было преодоление догматич. разногласий между зап. (католич.) и вост. церквами и заключение унии между ними. Папа рассчитывал с помощью унии расширить влияние католич. церкви в Вост. Европе. На соборе разгорелись догматич. споры о filioque (см. в ст. *Католицизм*), таинствах, чистилище, верх. власти папы. Усиление тур. опасности, давление папы вынудили византийцев, надеявшихся получить помощь зап.-европ. гос-в против тур. натиска, заключить Флорентийскую унию (июль 1439) на условиях признания верховенства папы, принятия католич. догматов при сохранении лишь обрядов вост. христ. церкви (уния не вошла в силу ни в Византии, ни в Рус. гос-ве).

ФЛОРЕНТИ́ЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕ́Т, один из старейших ун-тов Италии и Европы. Создан в 1321 на средства Флорентийской республики, на основе школы,

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ФЛАГИ СОЮЗА ССР И СОЮЗНЫХ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК



Государственный флаг СССР



РСФСР



Украинская ССР



Белорусская ССР



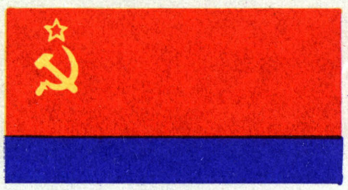
Узбекская ССР



Казахская ССР



Грузинская ССР



Азербайджанская ССР



Литовская ССР



Молдавская ССР



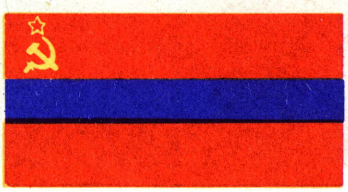
Латвийская ССР



Киргизская ССР



Таджикская ССР



Армянская ССР



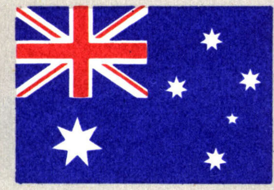
Туркменская ССР



Эстонская ССР

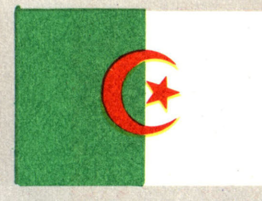
К ст. Флаг государственный.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ФЛАГИ СТРАН МИРА


Австралийский Союз


Австрия


Албания

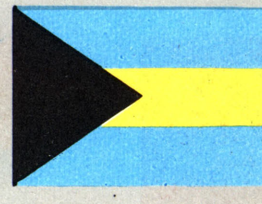

Алжир

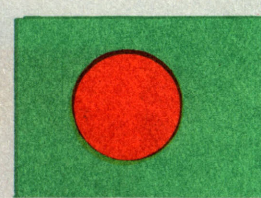

Ангола


Андорра


Аргентина


Афганистан


Багамские острова


Бангладеш

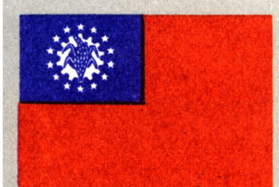

Барбадос


Бахрейн


Бельгия

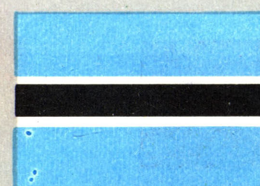

Бенин


Берег Слоновой Кости


Бирма

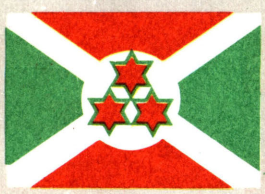

Болгария

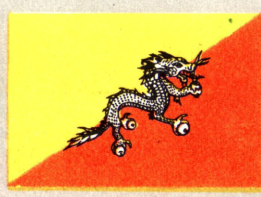

Боливия


Ботсвана


Бразилия


Бруней


Бурунди


Бутан


Ватикан


Великобритания


Венгрия


Венесуэла

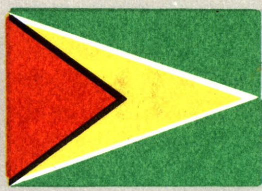

Верхняя Вольта


Вьетнам


Габон

Примечание. Флаги большинства государств даны по состоянию на 1 октября 1976 г.


Гаити


Гайана


Гамбия


Гана


Гватемала


Гвинея


Гвинея-Бисау


Германская Демократическая Республика


Гондурас


Гренада


Греция

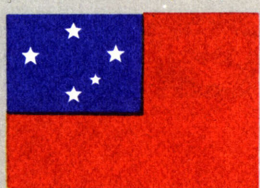

Дания


Доминиканская Республика


Египет


Заир


Замбия


Западное Самоа

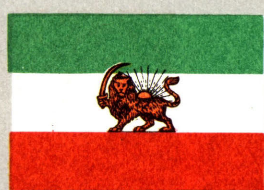

Израиль


Индия


Индонезия


Иордания

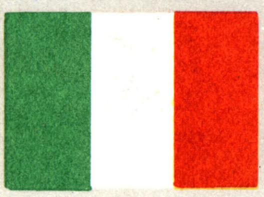

Ирак


Иран


Ирландия


Исландия


Испания

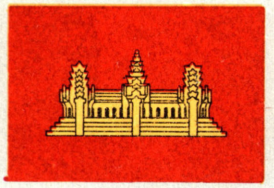

Италия


Иеменская Арабская Республика


Народная Демократическая Республика Йемен


Камерун

К ст. Флаг государственный.



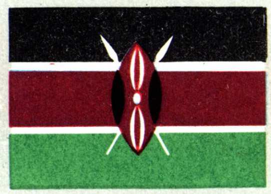
Кампучия



Канада



Катар



Кения



Кипр



Китай



Колумбия



Коморские острова



Конго



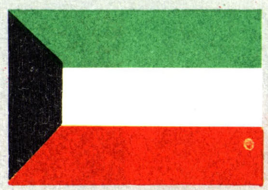
Корейская Народно-Демократическая Республика



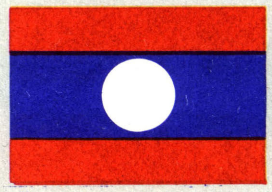
Коста-Рика



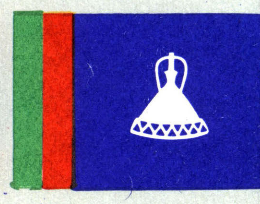
Куба



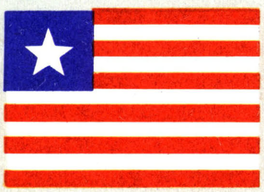
Кувейт



Лаос



Лесото



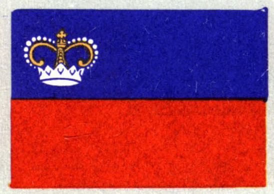
Либерия



Ливан



Ливия



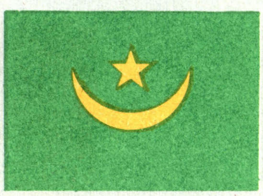
Лихтенштейн



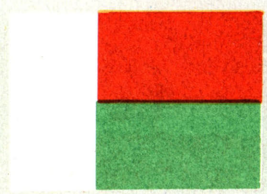
Люксембург



Маврикий



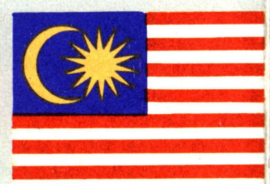
Мавритания



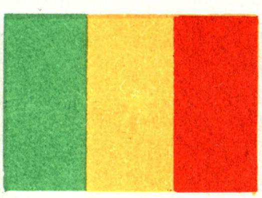
Мадагаскар



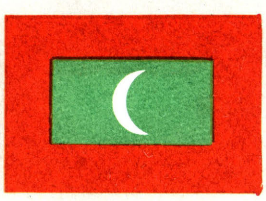
Малави



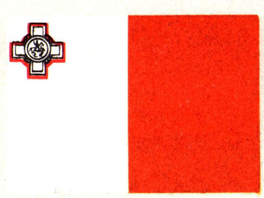
Малайзия



Мали



Мальдивская Республика



Мальта



Марокко



Мексика



К ст. Флаг государственный.



К ст. Флаг государственный.

открытой в 825 и упоминавшейся уже в 1203 под назв. «университет». Принятый в 1387 устав стал образцом для др. ун-тов Италии. Расцвет ун-та приходится на 1-ю пол. 15 в., наибольшее развитие получили кафедры мед. и юридич. наук. В 1472 ун-т переведён в Пизу, во Флоренции остались кафедры филологии, философии, теологии; в дальнейшем здесь созданы кафедры математики, астрономии, физики, зоологии, ботаники, минералогии. В Ф. у. преподавали известные итал. учёные Бальд, Никколи, А. Полициано, Л. Пачоли, А. Чезальпино, Э. Торричелли, Ф. Реди, титул «первого математика» ун-та имел Г. Галилей. Деятельность университетских кафедр была централизована правительств. декретом (1859), по к-рому Ф. у. преобразован в Ин-т высших практич. исследований и усовершенствования; с 1924 — снова Ф. у.

В составе Ф. у. (1975): ф-ты — юридич., политич. наук, экономики и коммерции, лит-ры и философии, пед., мед., хирургич., естеств. наук, архит., с. х-ва и лесоводства, технич. наук; б-ка, к-рая объединяет Центр. нац. б-ку (осн. 1747, св. 4 млн. тт.) и б-ку Маручелли (осн. 1752, ок. 0,5 млн. тт. рукописей, инкунабул и старейших изданий); обсерватория и музей при ней. В 1975—21 тыс. студентов, среди преподавателей 262 профессора.

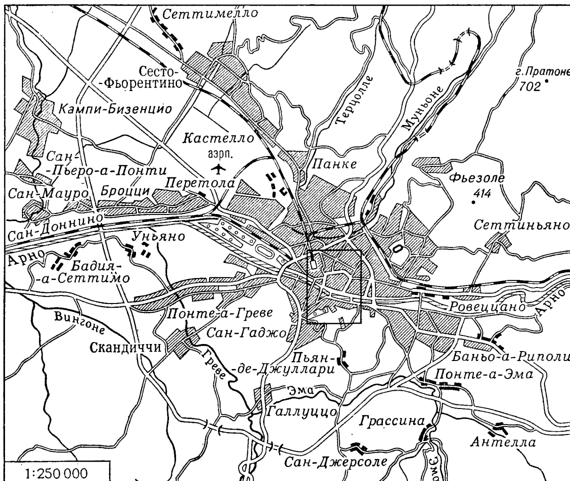
ФЛОРЕНТИ́НСКАЯ ШКО́ЛА, одна из основных художеств. школ Италии. Интенсивно развивалась с 13 по 16 вв., пройдя путь от Раннего *Возрождения* к кризису ренессансной культуры. Фактич. родоначальником Ф. ш. в живописи был Джотто, творчество к-рого выдвинуло Флоренцию в авангард иск-ва *Проторенессанса*. Творчество последователей Джотто (Таддео Гадди, Мазо ди Банко и др.) развивалось в русле поставленных им проблем. Однако к сер. 14 в. во Ф. ш. были утрачены лаконизм и ясность образов (А. Буонаюти), усилились тенденции к линеарности и плоскостности (Нардо ди Чьоне, отчасти А. Орканья). К последней трети 14 в. в Ф. ш. победило направление интернац. *готики* (Аньоло Гадди, Лоренцо Монако). Гуманистич. мировосприятие стало идейной основой иск-ва Ф. ш. Раннего Возрождения. Ведущую роль в сложении раннеренессансного иск-ва Италии сыграли такие представители Ф. ш., как архитектор Ф. Брунеллески, скульптор Донателло, живописец Мазаччо (а также архитектор Л. Б. Альберти, архитектор и скульптор Микелоццо ди Бартоломмео, скульпторы Л. Гиберти, Лука делла Роббиа, А. Росселлино, Бенедетто да Майано, Дезидерио да Сеттиньяно). Живопись Ф. ш. кватроченто отличалась последовательностью реалистич. исканий, страстной увлечённостью теорией и практикой перспективы и др. проблемами взаимосвязи иск-ва и эмпирич. науки (Верроккьо, А. дель Кастаньо, Поллайоло, П. Уччелло); вместе с тем во флорентинской живописи 15 в. проявились реминисценции позднеготич. декоративизма (Б. Гоццоли), черты мистич. созерцательности (фра Анжелико) и лирич. камерности образов (фра Филиппо Липпи). В кон. 15 в. во Ф. ш. сохранялись демократич. традиции (Д. Гирландайо), но преобладающими стали аристократич. тенденции иск-ва, сложившегося при дворе Лоренцо Медичи (Боттичелли, Филиппино Липпи, Пьеро ди Козимо). Творчество Леонардо да Винчи и Микеланджело, выйдя за пределы локальных границ Ф. ш., ознаменовало собой вершину искусства Высокого Возрождения. Стилистич. целостность иск-ва Ф. ш. этого периода (скульптор А. Сансовино, живописцы фра Бартоломмео, Андреа дель Сарто) нарушилась, когда Ф. ш. стала одним из центров распространения *маньеризма* (архитектор и живописец Дж. Вазари, живописцы Бронзино, Я. Понтормо, Россо Фьорентино и др.). В 17 в. иск-во Ф. ш., переживавшее период упадка, было представлено лишь немногими примечательными именами (живописцы К. Дольчи, Ф. Фурини).

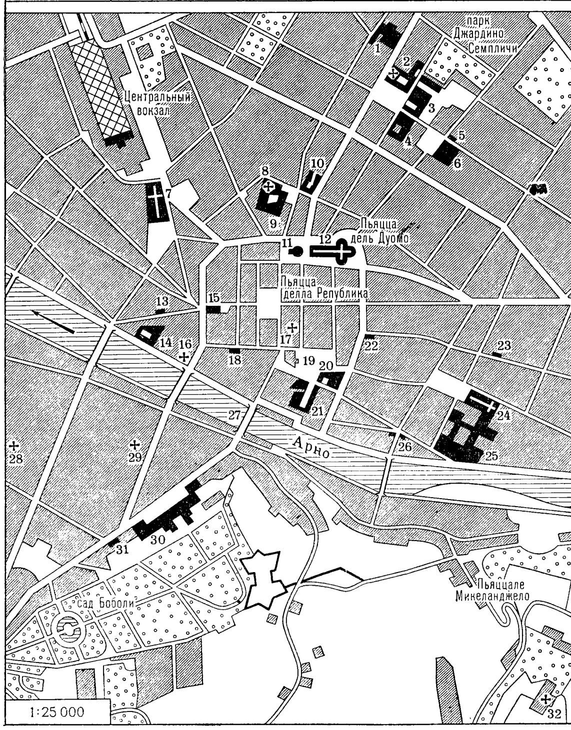
Илл. см. на вклейках — к стр. 256—257 и табл. XXV (стр. 528—529).

Лит.: Штегман К., Геймюллер Г., Архитектура Ренессанса в Тоскане, [пер. с нем.], в. 1—3, М., 1936—41; Бернсон Б., Живописцы итальянского Возрождения, пер. с англ., М., 1965; Antal F., Florentine painting and its social background, L., [1948]; Freedberg S. J., Painting of the High Renaissance in Rome and Florence, v. 1—2, Camb. (Mass.), 1961; Boskovits M., La pittura fiorentina alla vigilia del rinascimento, 1370—1400, Firenze, 1975. См. также лит. при статьях *Италия, Возрождение, Проторенессанс*. *В. Д. Дажина.*

ФЛОРЕ́НЦИЯ (Firenze), город в Центр. Италии, один из важнейших экономич. и культурных центров страны. Адм. центр пров. Флоренция и области Тоскана. Расположен на р. Арно, в центре межгорной котловины. 464,9 тыс. жит. (1975). Крупный трансп. узел. Приборо- и станкостроение, электротехника и электроника, произ-во химич. и др. пром. оборудования, дизельных двигателей, фотоаппаратуры, астрономич. приборов и пр.; химич., нефтепераб., текст., швейная, кож., деревообр., меб., стекольная, пищ., табачная, полиграфич. пром-сть. Ювелирное произ-во и др.

ФЛОРЕНЦИЯ





1 Палаццо Пандольфини
2 Церковь Сан-Марко (Музей Сан-Марко)
3 Университет
4 Галерея Академии художеств
5 Археологический музей
6 Воспитательный дом (Оспедале дельи Инноченти)
7 Церковь Санта-Мария Новелла
8 Церковь Сан-Лоренцо
9 Библиотека Лауренциана
10 Палаццо Медичи-Риккарди (Музей Медичи)
11 Баптистерий Сан-Джованни
12 Собор Санта-Мария дель Фьоре
13 Палаццо Ручеллаи
14 Галерея Корсини
15 Палаццо Строцци
16 Церковь Санта-Тринита
17 Церковь Орсанмикеле
18 Палаццо Даванцати (Музей старинного флорентийского дома)
19 Пьяцца делла Синьория
20 Палаццо делла Синьория (Палаццо Веккьо)
21 Палаццо Уффици (Галерея Уффици, Кабинет рисунков и гравюр)
22 Палаццо Барджелло (Национальный музей)
23 Каса Буонарроти
24 Церковь Санта-Кроче
25 Национальная библиотека
26 Музей Хорна
27 Понте Веккьо
28 Церковь Санта-Мария дель Кармине
29 Церковь Санто-Спирито
30 Палаццо Питти (Галерея Палатина, Музей серебряных изделий, Галерея современного искусства)
31 Зоологический музей
32 Церковь Сан-Миньято аль Монте

художеств. ремёсла. Ун-т (с 14 в.), науч.-исследоват. ин-ты, библиотеки, консерватория, Академия художеств. Тосканская академия наук и литературы. Один из гл. центров туризма в Италии.

Ф. осн. в 1 в. до н. э. римлянами на месте этрусского поселения. В 10—11 вв. входила в состав Тосканского маркграфства. Расположенная на стыке торг. путей, с 11 в. Ф. превратилась в важный центр банковского дела, торговли и ремесла (гл. обр. сукноделия). В 1115 Ф. стала независимой коммуной. В сер. 13 в. *пополаны* одержали верх над феод. знатью. В 1293 была принята впервые в Европе антидворянская конституция «Установления справедливости», лишившая феодалов политич. прав. В 1252 Ф. начала чеканить золотой флорин, ставший общеевроп. валютой. В 14 в. во Ф. впервые в мире появились раннекапиталистич. отношения, зародилась мануфактура, прежде всего в мастерских текстильных цехов *Лана* и Сета, где использовался гл. обр. труд наёмных рабочих. Новые формы эксплуатации вызвали в 1345 первую в истории забастовку (под рук. чесальщика шерсти Чуто Брандини), в 1378 — восстание *чомпи*, образовавших своё пр-во. Подавление нар. движений привело к установлению олигархич. правления рода *Альбицци* (1382—1434), а в 1434 к *синьории* (тирании) рода *Медичи*. В 14—16 вв. Ф. — ведущий центр итал. *Возрождения*, крупнейшими деятелями к-рого были жившие во Ф. Данте, Петрарка, Боккаччо, Донателло, Леонардо да Винчи, Микеланджело, Макиавелли, Гвиччардини. С кон. 15 в. Ф. начала испытывать экономич. трудности из-за сокращения сбыта флорентийских сукон (в частности, в связи с развитием англ. сукнодельч. пром-сти), установления новых торг. путей после открытия Америки, из-за чужеземных нашествий на Италию. В 1494 нар. восстание во Ф. завершилось изгнанием рода Медичи и установлением респ. режима под рук. Дж. *Савонаролы*. В 1512 Медичи при поддержке чужеземных войск восстановили свою власть и удерживали её до 1737 (с перерывом в 1527—30). В 1532 Флорентийское гос-во, охватывавшее значит. терр. с гг. Пиза, Ливорно и др., стало герцогством, а с 1569 — Великим герцогством Тосканским со столицей во Ф. В 1801—07 Ф. — столица королевства Этрурия, зависимого от наполеоновской Франции. В 1848—49 Ф. — один из крупнейших центров бурж. революции. В 1860 Ф. вошла в состав Сардинского (с 1861 Итальянского) королевства; в 1865 — янв. 1871 столица объединённого Итал. королевства. В 1943 была захвачена нем.-фаш. войсками; стала одним из значит. центров итал. Движения Сопротивления. Освобождена в авг. 1944 в результате действий партизан и соединений англо-амер. армии.

Др.-рим. эпоха отразилась в прямоугольной планировке центра Ф. От ср.-век. периода сохранились остатки укреплений. Большинство зданий Ф., создавших ей славу города-музея (они сосредоточены в правобережной части города), было построено в период Проторенессанса и эпоху Возрождения. На Пьяцца дель Дуомо находятся баптистерий Сан-Джованни [освящён в 1059, достройки 13 в.; бронзовые двери: южная — Андреа Пизано (илл. см. т. 19, табл. XXVIII, стр. 512—513), северная и восточная («Райские») — Лоренцо Гиберти (илл. см. т. 6, табл. XVIII, стр. 512—513)], собор Санта-Мария дель Фьоре (с 1296, арх. Арнольфо ди Камбио; купол — илл. см. т. 4, табл. IV, стр. 48—49; т. 14, стр. 17; достройки 13 и 19 вв.; кампанила — 1334 — ок. 1359, арх. Джотто и др.), на Пьяцца делла Синьория (илл. см. т. 7, стр. 210) — Палаццо делла Синьория [или Веккьо; с 1298, арх. Арнольфо ди Камбио(?), достройки 15—16 вв., арх. Дж. Вазари и др.; ныне музей], Лоджия деи Ланци (ок. 1376—80, арх. Бенчи ди Чоне, С. Таленти) со скульптурой Джамболоньи, Б. Челлини и др.; и др. постройки (на самой Пьяцца делла Синьория — произв. Джамболоньи, Донателло и др., копия «Давида» Микеланджело). Среди др. примечат. зданий — церкви: Сан-Миньято аль Монте (илл. см. т. 11, табл. III, стр. 48—49), Санта-Мария дель Кармине [1258, в капелле Бранкаччи — фрески Мазаччо (между 1425 и 1428) и др. мастеров], Санта-Тринита (1258—80, достройки 14 и 16 вв.), Санта-Мария Новелла (ок. 1278 — ок. 1360; фасад — илл. см. т. 1, табл. XL, стр. 369; фрески Мазаччо, Д. Гирландайо, Филиппино Липпи, П. Уччелло), Санта-Кроче [с кон. 13 в.; в интерьере — произв. Донателло, Бенедетто да Майяно и др.; гробница Микеланджело (мрамор, 1570, Дж. Вазари)] с капеллой Пацци (илл. см. т. 2, стр. 298; т. 4, табл. IV, стр. 48—49; т. 11, табл. III, стр. 48—49; ныне музей), Орсанмикеле (с 1290, арх. Арнольфо ди Камбио и др.; в нишах фасада — скульптура Л. Гиберти, Донателло, А. дель Вероккьо и др.), Сан-Лоренцо [илл. см. т. 2, табл. XXVIII, стр. 256—257; т. 4, табл. IV, стр. 48—49; новая сакристия (капелла Медичи, илл. см. т. 11, стр. 35); б-ка Лауренциана, илл. см. т. 16, табл. XI, стр. 96—97], Санто-Спирито (илл. см. т. 4, табл. IV, стр. 48—49; т. 11, табл. III, стр. 48—49); палаццо: *Питти* (ныне галерея Палатина), Медичи-Риккарди (илл. см. т. 2, табл. XXVIII, стр. 256—257; т. 5, табл. IX, стр. 448; ныне музей), Ручеллаи (илл. см. т. 1, табл. XL, стр. 369), Строцци (илл. см. т. 11, табл. III, стр. 48—49, а также стр. 34), Пандольфини (илл. см. т. 21, стр. 506), *Уффици* (ныне галерея Уффици); Воспитат. дом (илл. см. т. 4, табл. IV, стр. 48—49, ныне музей). Среди сооружений 20 в. — центр. вокзал (1930—36, арх. Дж. Микелуччи и др.), стадион (илл. см. т. 17, стр. 504). Близ Ф. — ренессансные виллы [Медичи в Кареджи (илл. см. т. 16, стр. 216) и др.].

Музей собора, Нац. музей (Барджелло; флорентинская скульптура и декоративно-прикладное иск-во 14—17 вв.), Галерея АХ (иск-во флорентинской школы), Музей Хорна (иск-во 14—16 вв.), Каса Буонарроти (произв. Микеланджело), Археол. музей (егип., этрусские и др.-рим. памятники) и мн. др. музеи.

Илл. см. на вклейке, табл. XXVI (стр. 528—529), а также т. 5, стр. 276.

Лит.: Рутенбург В. И., Очерк из истории раннего капитализма в Италии. Флорентийские компании XIV века, М.—Л., 1951; его же, Нар. движения в городах Италии. XIV — нач. XV в., М.—Л., 1958; его же, Италия и Европа накануне нового времени, Л., 1974; Ролова А. Д., Экономический строй Флоренции во 2-й пол. XV и в XVI в., в сб.: Средние века, в. 8, М., 1956; её же, Структура промышленности Флоренции во 2-й пол. XVI — нач. XVII в., в сб.: Уч. зап. Латв. гос. ун-та, т. 61, 1965; Davidsohn R., Geschichte von Florenz, Bd 1—4, B., 1896—1927; Panella A., Storia di Firenze, [Firenze], 1949; Schevill F., History of Florence from the founding of the city through the Renaissance, N. Y., [1961]; Valori A., Firenze, Novara, 1953; Paatz W. und E., Die Kirchen von Florenz, Bd 1—6, Fr./M., 1952—55; Pucci E., Tutta Firenze. Nella storia — nella pittura — nella scultura..., Firenze, [1955]; Hürlimann M., Florenz, Z., 1960; Fanelli G., Firenze: architettura e città, Firenze, 1973.

ФЛО́РЕС (Flores), остров в Индонезии, в группе Малых Зондских о-вов (назв. «Ф.», данное португ. мореплавателями, отражает богатство флоры острова). Пл. 15,6 тыс. *км*². Вдоль побережья на значит. протяжении коралловые рифы. С З. на В. через весь Ф. проходит горный хребет (выс. до 2400 *м*), сложенный преим. андезитами и базальтами. Горы круто обрываются к юж. берегу Ф., сев. склоны более пологие; вдоль сев. побережья — холмистые равнины. Св. 10 действующих вулканов (*Левотоби*, Инери, Кели-Муту и др.). Климат субэкваториальный, муссонный; осадков 1000—1400 *мм* в год, засушливый сезон с апреля по ноябрь. В горах — вечнозелёные, а также листопадные муссонные леса; значит. площади заняты саваннами с травостоями из аланг-аланга. Возделывание риса, кукурузы, табака, сои, арахиса, кокосовой пальмы, кофе. Скотоводство. Рыболовство. Осн. города — Энде, Рутенг.

ФЛО́РЕС (Flores), межостровное море Тихого ок., между о-вами Сулавеси на С., Сумбава и Флорес на Ю. Пл. 115 тыс. *км*², объём 175 тыс. *км*³. Ср. глуб. 1522 *м*, макс. 5234 *м*. Темп-ра поверхностных вод от 26 °С (август, сентябрь) до 28,8 °С (ноябрь). Солёность 32,0—34,6‰. Темп-ра придонных вод 3,5 °С, солёность 34,6‰. Поверхностные течения имеют юж. или зап. направление. Донные отложения — преим. вулканич. и глобигериновые илы. Приливы неправильные полусуточные, их величина до 2,3 *м*.

ФЛО́РЕС МАГО́Н (Flores Magón) Рикардо (16.9.1873, г. Теотитлан-дель-Камино, — 21.11.1922, Ливенуэрт, США), мексиканский политич. деятель, публицист. Издавал революц. газ. «Regeneración». Являлся организатором ряда вооруж. выступлений против реакц. режима П. *Диаса*. Выступал за всеобщее равенство и за уничтожение частной собственности. Неоднократно подвергался тюремному заключению, в 1904 эмигрировал в США, откуда руководил борьбой мекс. патриотов за демократию. За революц. деятельность власти США 5 раз заключали его в тюрьму; в 1918 осуждён на 20 лет. Умер в тюрьме.

ФЛОРЕ́ШТЫ, город (до 1946 — посёлок гор. типа), центр Флорештского р-на Молд. ССР. Расположен в 130 *км* к С.-З. от Кишинёва. Ж.-д. станция на линии Бельцы-Слободзея — Слободка. Заводы: стекольный, табачно-ферментационный, винодельческий, маслодельный, завод «Коммунальник», промышленно-сбытовое объединение «Молдплодоовощпром» и др. Вблизи Ф. — сах. завод.

Близ Ф. обнаружены остатки поздненеолитич. поселения. Раскапывались Т. С. *Пассек* в 1955—58, 1960—61. Слой поселения *линейно-ленточной керамики культуры* (нач. 4-го тыс. до н. э.) перекрыт слоем поселения культуры *Боян* (4-е тыс. до н. э.). Население жило в землянках, образующих улицы, и занималось земледелием, скотоводством и охотой.

Для раннего поселения характерна кухонная и орнаментированная столовая посуда, кам. скребки, пластины-вкладыши серпов, зернотёрки, тёсла, роговые мотыги. На позднем поселении — расписная керамика, статуэтки из кости и глины и др.

Лит.: Пассек Т. С., Черныш Е. К., Памятники культуры линейно-ленточной керамики на территории СССР, М., 1963.

ФЛО́РИ (Flory) Пол Джон (р. 19.6.1910, Стерлинг, шт. Иллинойс, США), американский физико-химик. Окончил в 1931 Манчестерский колледж. Проф. Корнеллского ун-та (1948—56), науч. руководитель Меллоновского ин-та (1956—61), проф. Станфордского ун-та с 1962. Один из основоположников теории *поликонденсации.* Внёс значит. вклад в теорию растворов полимеров и статистич. механику макромолекул. На основе работ Ф. созданы методы определения строения и свойств макромолекул из измерений вязкости, седиментации и диффузии. Нобелевская пр. (1974).

Соч.: Principles of polymer chemistry, [N. Y.], 1953; Статистическая механика цепных молекул, пер. с англ., М., 1971.

ФЛО́РИ (Florey) Хоуард Уолтер (24.9. 1898, Аделаида, Австралия, — 21.2.1968, Оксфорд), английский патолог. Чл. Лондонского королев. об-ва (1941), в 1960—1965 его президент. Окончил Аделаидский ун-т (1921). В 1921—24 учился в Оксфордском ун-те. В 1925—26 — в лабораториях в США, в 1927 преподавал в Кембриджском колледже. Проф. патологии в Шеффилдском ун-те (1931), в Оксфордском ин-те Уильяма Дана (1935—62). Ректор Королев. колледжа в Оксфорде (1962—1968). Осн. работы по патологии капиллярного кровообращения, воспалит. процессам, функции лимфоцитов, лизоциму, антибиотикам микробного происхождения. Возглавлял работы по очистке пенициллина (совм. с Э. *Чейном*). В 1940 первым успешно применил пенициллин для лечения животных и человека. Иностр. чл. АН СССР (1966), чл. Нац. АН США и др. Нобелевская пр. (1945, совм. с А. Флемингом и Э. Чейном).



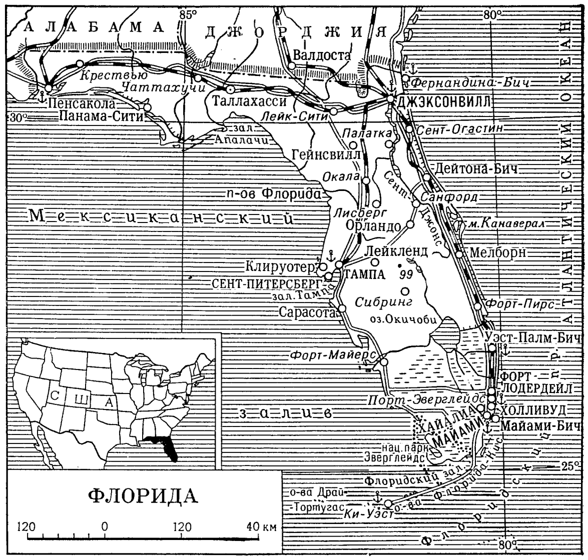
Х. У. Флори.

Соч.: General pathology, 3 ed., L., 1962.

ФЛОРИАНО́ПОЛИС (Florianópolis), город и мор. порт на Ю. Бразилии. Адм. ц. шт. Санта-Катарина. 120 тыс. жит. (1970). Ж.-д. станция. Текст., пищ., металлообр., деревообр. пром-сть.

ФЛОРИГЕ́Н (от лат. flos, род. падеж floris — цветок и *...ген*), гормон цветения, природный комплекс *фитогормонов*, вызывающий зацветание растений. Термин «Ф.» введён сов. физиологом растений М. Х. *Чайлахяном* в 1936. Существование Ф. обнаружено в экспериментах по фотопериодич. регуляции цветения (см. *Фотопериодизм*). Установлено, что при благоприятных условиях на оптимальной длине дня в листьях взрослых растений образуется физиологически активное вещество, стимулирующее цветение; поступая по живым тканям растения из листьев в стеблевые почки, оно вызывает образование цветков. В опытах с прививками растений установлено, что Ф. передвигается от цветущего растения-донора к вегетирующему растению-реципиенту, способствуя зацветанию последнего. В этих же опытах выяснено, что Ф. не имеет видовой специфики: он вызывает зацветание растений разных видов и фотопериодич. групп. Однако механизм образования Ф. и его свойства изучены недостаточно. Полный состав Ф. не установлен. Наиболее принята гипотеза М. Х. Чайлахяна (1958) о двухкомпонентном составе Ф. из *гиббереллинов* и гипотетич. антезинов (от греч. ánthēsis — цветение). Растение зацветает только при наличии обоих компонентов Ф., причём гиббереллины вызывают образование цветочных стеблей, а антезины — цветков. Цветение короткодневных растений задерживается на длинном дне из-за слабого синтеза антезинов в этих условиях, а цветение длиннодневных растений на коротком дне — из-за недостатка гиббереллинов. На благоприятном фотопериоде у тех и других растений активно синтезируются недостающие составные части Ф. Гипотеза о двухкомпонентном составе Ф. подтверждается и тем, что искусств. обработка растений гиббереллинами возбуждает зацветание длиннодневных растений, к-рым недостаёт этого фитогормона, и не влияет на цветение короткодневных, развитие к-рых ограничено недостатком антезинов. В ряде случаев достигается зацветание двух вегетирующих растений с разной потребностью в длине дня путём объединения содержащихся в них составных частей Ф. с помощью прививки.

Лит.: Чайлахян М. Х., Гормональная теория развития растений, М.— Л., 1937; его же, Гормональные факторы развития растений, «Физиология растений», 1958, т. 5, в. 6; Аксенова Н. П., Баврина Т. В., Константинова Т. Н., Цветение и его фотопериодическая регуляция, М., 1973; The induction of flowering; some case histories, ed. L. T. Evans, Ithaca, 1969; Vince-Prue D., Photoperiodism in plants, N. Y., 1975. *Н. П. Аксенова.*



ФЛОРИ́ДА (Florida), полуостров на Ю.-В. Сев. Америки, в США. Пл. 115 тыс. $км^2$. Поверхность — плоская равнина (выс. до 99 *м*), сложенная гл. обр. палеоген-неогеновыми известняками, с к-рыми связано широкое развитие карста. Вост. край п-ова приподнят, западный опущен, берега лагунные и мангровые. Климат океанич., субтропич. на С., тропич. на Ю. Тёплая солнечная зима и влажное лето. Ср. темп-ра янв. от 14 °С на С. до 20,7 °С на Ю., июля соответственно от 27 до 28,7 °С. Осадков 1200—1400 *мм* в год. Реки короткие, но многоводные (р. Сент-Джонс, судоходна). Много озёр и болот. Обширный заболоч. р-н на Ю.— нац. парк Эверглейдс. Растительность на С.— субтропич. (сосны, магнолии, карликовые пальмы), на Ю.— тропич. (пальмы и др.). Имеются месторождения фосфоритов (см. *Фосфоритовые месторождения Северной Америки*) и титановых руд. На вост. побережье зимние курорты (главный — Майами).

ФЛОРИ́ДА (Florida), штат на Ю. США. Включает п-ов Флорида, прилегающую часть материка и о-ва Флорида-Кис. Пл. 151,7 тыс. $км^2$. Нас. 7,3 млн. чел. (1972), в т. ч. 80% городского. Адм. ц.— Таллахасси. Поверхность — равнина. Климат субтропич., на Ю.— тропический. Ср. темп-ра янв. от 12 °С на С. до 20,7 °С на Ю., июля соответственно от 26 до 28,7 °С. Осадков 900—1400 *мм* в год. Много озёр. 20% пл. заболочено, 70% —



Флорида. Майами.

покрыто лесами, субтропич. — на С. и тропич. — на Ю. Нац. парк Эверглейдс. Обрабатывается ок. 5% пл., ок. $^1/_4$ её орошается. Насчитывается 36 тыс. ферм (1969), владеющих 5,7 млн. *га* земель. Гл. отрасль — выращивание цитрусовых, плантации к-рых находятся гл. обр. в центральной части Ф. По сбору апельсинов Ф. занимает 1-е место в США. Возделывают ранние и зимние овощи. На С.— хлопчатник, арахис, табак, на Ю. (в р-не оз. Окичоби) — сахарный тростник. Близ городов — молочное животноводство и птицеводство. В 1974 насчитывалось 2,9 млн. голов кр. рог. скота (в т. ч. 204 тыс. коров), 304 тыс. свиней. Лов рыбы, устричный промысел. Большое значение имеют фосфориты, добыча к-рых (ок. 25 млн. *т* в год) составляет $^2/_3$ их общей добычи в США. Гл. отрасли обрабат. пром-сти (375 тыс. занятых в 1975): пищ., целлюлозно-бум., деревообр., хим., радиоэлектронная, произ-во ракет и ракетных двигателей. Мощность электростанций 20 *Гвт* (1974). Крупные мор. порты: Тампа, Джэксонвилл, Порт-Эверглейдс, Майами. Ф.— зимний курорт. На мысе Канаверал — полигон по испытанию ракетной техники и космодром.

Территория Ф. была открыта испанцами в 1513, в день праздника пасхи (исп. Pascua Florida, отсюда название). В результате Семилетней войны 1756—63 отошла к Великобритании, по Версальскому мирному договору 1783 возвращена Испании. В 1819 США захватили Ф., принудив Испанию отказаться от всех прав на эту территорию. Исп. и англ. колонизаторы, а также плантаторы США вели постоянные истребит. войны против коренного индейского населения Ф. В 1845 Ф. включена в состав США в качестве рабовладельч. штата. В период Гражд. войны в США 1861—1865 Ф. входила в рабовладельч. конфедерацию юж. штатов.

ФЛОРИДАБЛА́НКА (Floridablanca) Хосе [родовое имя — Франсиско Антонио Моньино (Moñino)] (21.10.1728, Мурсия,— 30.12.1808, Севилья), граф, испанский гос. деятель. Сторонник *просвещённого абсолютизма*. В 1777—92 первый министр при дворе исп. королей Карла III и Карла IV. Провёл реформы, направленные на усиление централизации гос-ва, ослабление влияния провинциальной знати, развитие экономики страны, добивался укрепления испано-франц. отношений, выступал в поддержку англ. колоний в Америке в их войне за независимость 1775—83. После начала Великой франц. революции усилил репрессии против либерального движения, поддерживал франц. контрреволюц. эмиграцию. В февр. 1792 Ф. в обстановке усилившейся оппозиции его политике был отстранён от должности и отправлен в изгнание. В изгнании Ф. написал 13 мемориалов по различным отраслям гос. управления Испании, составивших его «Политическое завещание». Был избран президентом Центральной хунты, к-рой была передана верх. власть в стране после отречения Карла IV (1808).

Соч.: Obras originales del conde de Floridablanca, Madrid, 1912 (Bibliotéca de Autores españoles, t. 59). *Э. Э. Литаврина.*

ФЛОРИ́ДА-КИС (Florida Keys), цепь коралловых о-вов и рифов к Ю.-З. от юж. оконечности п-ова Флорида (США). Протяжённость ок. 200 *км*. Образует единый барьерный риф, по к-рому проложена магистральная автодорога от побережья Флориды до порта Ки-Уэст.

ФЛОРИДЕ́И (Florideophyceae), класс красных водорослей. Слоевища многоклеточные, от микроскопических до 0,5 *м* выс., из одного ряда клеток или сложного тканевого строения, нитевидные, пластинчатые или кустистые, иногда расчленены на стебель и листообразные органы; у ряда Ф. слоевища твёрдые от отложения в них солей кальция (литотамний и др.). Клетки Ф. с хорошо выраженными *плазмодесмами*. Цикл развития Ф. заключается в чередовании спорофитов и гаметофитов. Спорофиты обычно диплоидные, производят *тетраспоры*, иногда моно- и полиспоры. У гаметофитов после оплодотворения из *карпогона*, прямо или через посредство дополнительных клеток, вырастают нити, несущие карпоспоры. Ок. 540 родов (3700 видов). Ф. растут в морях, лишь неск. видов — в пресных водах, нек-рые виды паразитируют на др. Ф. Ряд Ф. используется для произ-ва студнеобразующих веществ и в мед. практике. Илл. см. т. 5, вклейка к стр. 201. См. статьи *Гелидиум*, *Филлофора*.

Лит. см. при ст. *Красные водоросли.*

ФЛОРИДЗИ́Н, органическое соединение, относящееся к *гликозидам*, О-гликозид флороглюцина (1,3,5-триоксибензола), соединённого с остатком флоретиновой (β-параоксифенилпропионовой) к-ты. Ф. содержится в корнях, стеблях и коре слив, вишен, груш, яблонь. Применяется при биохим. и физиол. исследованиях. При его введении животным блокируется обратное всасывание (*реабсорбция*) глюкозы в кровь из почечных канальцев и как следствие этого глюкоза выводится с мочой (т. н. гликозурия), хотя её уровень в крови не превышает нормы. Эксперименты с использованием Ф. позволили установить, что постоянный уровень глюкозы в крови поддерживается вначале за счёт распада *гликогена*, а затем происходит глюконеогенез, т. е. образование глюкозы из неуглеводных предшественников — промежуточных продуктов цикла трикарбоновых кислот. Ф. ингибирует также фотофосфорилирование в *хлоропластах* и фосфорилирование в *митохондриях*.

ФЛОРИ́ДСКИЙ ПРОЛИ́В, между п-овом Флорида и о-вами Куба и Багамскими. Соединяет Мексиканский зал. с Атлантич. ок. Дл. 570 *км*, наименьшая шир. 80 *км*. Глуб. до 1637 *м* в зап. части, в северной — до 512 *м*. Гл. порты: Гавана (Куба), Майами (США).

ФЛОРИ́ДСКОЕ ТЕЧЕ́НИЕ, мощное течение тёплых вод из Мексиканского зал. в Атлантич. ок. через Флоридский пролив. Сливаясь с *Антильским течением*, Ф. т. образует течение *Гольфстрим*; в то же время Ф. т.— часть системы течений Гольфстрим. Во Ф. т. переносятся гл. обр. воды, поступающие в Мексиканский зал. из Карибского м. через Юкатанский прол., поэтому их темп-ра весьма высока — летом 28—29 °С, зимой 24—25 °С. Солёность в ядре более 36‰. В начале Ф. т. имеет шир. 140 *км* и охватывает толщу вод до глуб. 1500 *м*. Скорость до 145 *см/сек* (св. 5 *км/ч*); расход 21—30 млн. *м³/сек*. Наибольшие скорости — летом 190 *см/сек* (7 *км/ч*), зимой 130 *см/сек* (4,5 *км/ч*) — отмечены в р-не г. Майами, в 30 *км* от зап. берега. Сезонные изменения расхода охватывают всю толщу воды; ср. расход ок. 30 *м³/сек*, максимальный — в нач. лета 34 млн. *м³/сек*, минимальный — в нач. зимы 25 млн. *м³/сек*.

Лит.: Стоммел Г., Гольфстрим, пер. с англ., М., 1963; Niiler P.P., Richardson W. S., Seasonal variability of the Florida current, «Journal of Marine Research», 1973, v. 31, № 3; Brooks J. H., Niiler P. P., The Florida current at Key West: Summer 1972, там же, 1975, v. 33, № 1.

А. С. Полосин.

ФЛО́РИН Виктор Анатольевич [24.11 (6.12).1899, Лиепая, Латв. ССР,— 12.5. 1960, Ленинград], советский учёный в области механики грунтов, оснований и фундаментов, чл.-корр. АН СССР (1953). По окончании в 1922 Петрогр. ин-та инж. путей сообщения участвовал в проектировании и стр-ве ГЭС (Волховской, Свирской, Фархадской) и ряда ТЭС. С 1930 преподавал в Ленингр. политехнич. ин-те (с 1943 проф.). В 1942—48 работал во Всесоюзном НИИ гидротехники, с 1950— в Ин-те механики АН СССР. Осн. науч. труды обобщены в монографиях «Расчёты оснований гидротехнических сооружений» (1948), «Теория уплотнения земляных масс» (1948), «Основы механики грунтов» (т. 1—2, 1959—61). Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

ФЛО́РИН (Florin) Вильгельм (16.3.1894, Кёльн,— 5.7.1944, Москва), деятель германского и междунар. рабочего движения. Рабочий-металлист. В 1908 вступил в молодёжную социалистич. орг-цию, в 1918 — в Независимую с.-д. партию Германии, в 1920 — в Коммунистическую партию Германии (КПГ). Один из организаторов забастовочного движения в Руре и Рейнской области. С 1924 чл. ЦК, с 1929 чл. Политбюро ЦК КПГ. Неоднократно избирался в рейхстаг. После установления в Германии фаш. диктатуры вёл нек-рое время нелегальную работу, затем по решению ЦК КПГ эмигрировал. В 1935—1943 чл. Президиума Исполкома Коминтерна. В период 2-й мировой войны 1939—1945 чл. комитета «Свободная Германия».

ФЛОРИ́Н, 1) золотая монета Флоренции в 1252—1533 (массой ок. 3,5 *г*), получившая впоследствии распространение в ряде европ. стран (Англии, Франции и др.); 2) серебряная монета Флоренции кон. 12—13 вв. (массой ок. 1,8 *г*), Великобритании с сер. 19 в. достоинством в 2 *шиллинга* (массой 11,3 *г*); 3) название голл. *гульдена* и *дуката* в Италии.

ФЛО́РИС (Floris; собств. де Вринд, de Vriendt) Корнелис (ок. 1514, Антверпен,— 20.10.1575, там же), нидерландский архитектор и скульптор. Работал преим. в Антверпене. В 1540—44 жил в Риме. Произв. Ф. (ратуша в Антверпене, илл. см. т. 17, табл. XXXIV, стр. 584—585; амвон в соборе в Турне, илл. см. т. 17, стр. 575, и др.) принадлежат к наиболее примечат. образцам художеств. культуры нидерл. Позднего Возрождения. Развивая мотивы др.-рим. *гротеска*, Ф. создал собственный, близкий к *маньеризму* стиль орнамента (пышные композиции из картушей, масок, фруктовых гирлянд и т. д.); «стиль Ф.» оказал значительное влияние на европ. декоративное иск-во 2-й пол. 16 в.

Лит.: Hedicke R., Cornelis Floris und die Florisdekoration, Bd 1—2, B., 1913.

ФЛОРИ́СТИКА, раздел ботаники, в задачи к-рого входят изучение и описание совокупностей видов растений (*флоры*) земного шара в целом и его частей. Первичная задача Ф.— инвентаризация видового состава флор. Объектом инвентаризации могут быть флоры различных стран, ботанико-геогр. областей, провинций и т. п. Анализ флор, подвергших-

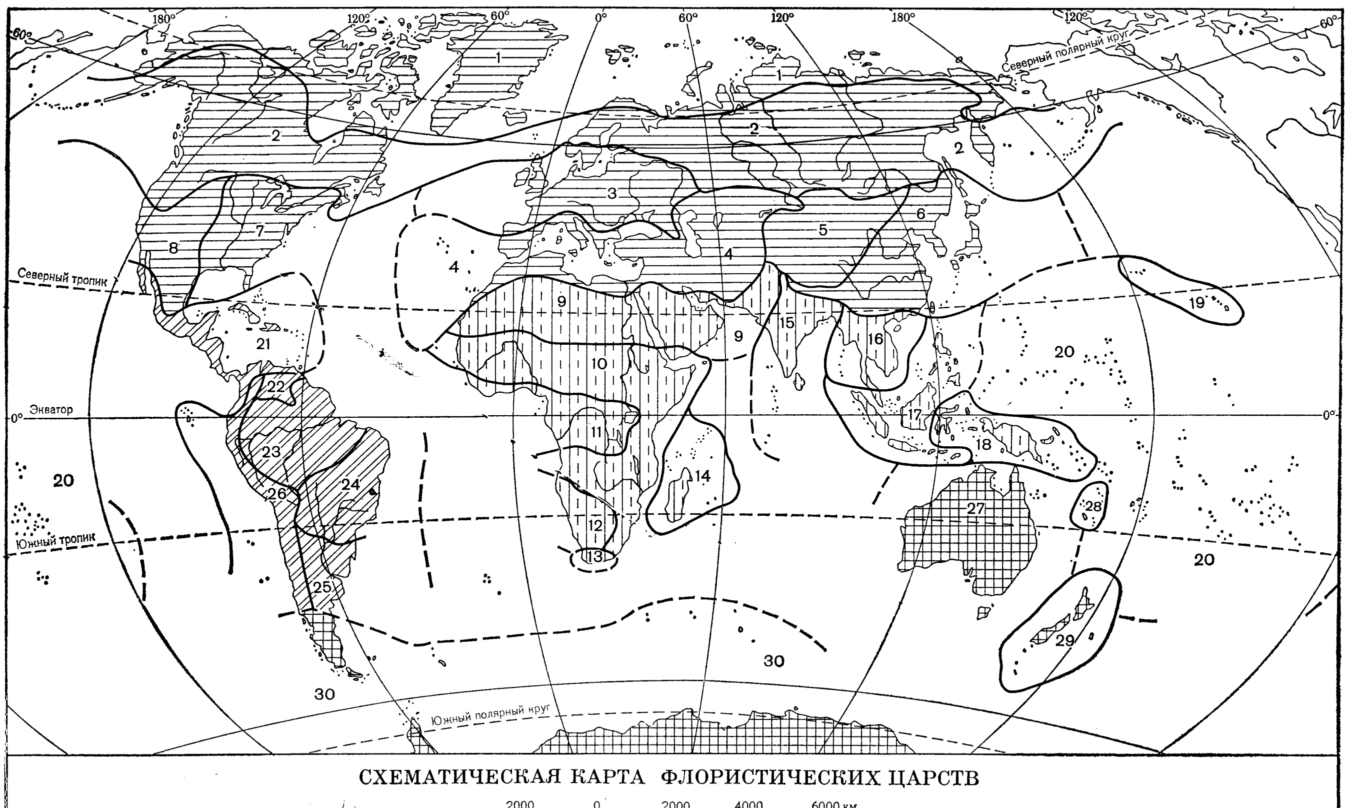
ся инвентаризации, может преследовать различные специальные цели (напр., установление числа полезных видов — лекарств., пищ. и пр.). Термин «Ф.» часто употребляют для обозначения описательных работ, объектом к-рых являются флоры.

ФЛОРИСТИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, карты, характеризующие состав, распространение и генезис флоры. См. *Ботанические карты*.

ФЛОРИСТИ́ЧЕСКИЕ О́БЛАСТИ земного шара, участки суши, характеризующиеся специфич. чертами *флоры* и особенностями истории её развития и объединяемые во *флористические царства (области)*. Иногда термин «Ф. о.» употребляют в более широком смысле — как синоним флористич. царства; в этом случае более мелкие подразделения — подобласти переходят в ранг Ф. о. См. также *Флористическое районирование*.

ФЛОРИСТИ́ЧЕСКИЕ ЦА́РСТВА (О́БЛАСТИ) земного шара, исторически сложившиеся на определённых участках поверхности Земли крупнейшие объединения родственных по происхождению *флор*. Выделение Ф. ц. обосновывается прежде всего палеогеографич. (начиная большей частью с мелового периода), а также совр. почвенными и климатич. факторами. В каждом Ф. ц. имеются свои комплексы эндемичных семейств и родов растений, происхождение и распространение к-рых в течение длительной геол. истории протекали в его пределах. Ф. ц. подразделяются на соподчинённые флористич. единицы более низкого ранга (флористич. области, провинции, округа, районы и т. п.). Хотя в подразделении земной поверхности на Ф. ц. (или области) различными авторами существуют расхождения, в своей принципиальной основе оно единообразно (см. *Флористическое районирование*).

Обширнейшее Голарктическое флористическое царство (или *Голарктическая область*) занимает всё внетропич. пространство Сев. полушария, на Ю. до островов Зелёного Мыса, сев. частей Сахары и Аравии, побережья Персидского зал., юж. склонов Гиндукуша и Гималаев, крайнего Ю. Китая, в Сев. Америке — до сев. частей Мексиканского нагорья и берегов Мексиканского зал. Исторически флоры Голарктики связаны с древним палеогено-неогеновым арктотретичным флористич. комплексом, его производными, с амер. мадро-третичными флорами. Связи с собственно тропич. флорами издавна ограничивались обширным басс. *Тетиса*, изолирующая роль к-рого противостояла сходству климатич. условий юга Голарктики с собственно тропическими. Флора Голарктического Ф. ц. сильно дифференцирована, что заставляет подразделять её на ряд флористич. областей: Арктическая — обладает бедными флорами с преобладанием таких семейств, как злаки, осоковые, крестоцветные, гвоздичные, сложноцветные и др.; Бореальная — характеризуется господством хвойных деревьев, по кол-ву видов выделяются злаки, осоковые, сложноцветные; для Среднеевропейской характерно господство лиственных пород деревьев (леса умеренного типа), обилие злаков, сложноцветных, розоцветных и др. групп, общих для Голарктики; Средиземноморская — богато представлена сложноцветными, мотыльковыми, злаками, крестоцветными, губоцветными, гвоздичными, зонтичными (флора сильно дифференцирована в пространстве, яр-



СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА ФЛОРИСТИЧЕСКИХ ЦАРСТВ

Голарктическое царство
Области:
1 Арктическая
2 Бореальная
3 Среднеевропейская
4 Средиземноморская
5 Центральноазиатская
6 Восточноазиатская
7 Аппалачская
8 Калифорнийская (Сонорская)

Палеотропическое царство
Области:
9 Сахаро-Синдская
10 Судано-Замбезийская
11 Гвинее-Конголезская
12 Калахарийская
13 Капская
14 Мадагаскарская
15 Индостанская
16 Индокитайская
17 Малайская
18 Папуасская
19 Гавайская
20 Полинезийская

Неотропическое царство
Области:
21 Карибская
22 Оринокская
23 Амазонская
24 Бразильская
25 Лаплатская
26 Андийская

Южное царство
Области:
27 Австралийская
28 Новокаледонская
29 Новозеландская
30 Магеллано-Антарктическая

По книге А. И. Толмачева „Введение в географию растений" изд. Л. 1974 г. стр. 233

ко выражен прогрессивный эндемизм); Центральноазиатская — относительно бедная флора, сходная со Средиземноморской, Бореальной и Восточноазиатской; Восточноазиатская сохранила мн. черты аркто-палеогено-неогеновых видов в сочетании с развитием прогрессивного эндемизма; Калифорнийская (Сонорская) и Аппалачская — основу флоры составляют реликты палеогено-неогенового и мадро-палеогено-неогенового комплексов с элементами прогрессивного эндемизма.

Палеотропическое флористическое царство (или *Палеотропическая область*) занимает пространство к Ю. от Голарктического флористич. царства (в Вост. полушарии) до субтропиков Юж. Африки вместе с о-вами Индийского и Тихого ок. Флора богата и сильно дифференцирована. Ведущее положение занимают пантропические семейства, для к-рых характерно разделение по территориям Старого и Нового Света (напр., пальмы и орхидные); широко распространены мареновые, молочайные, пальмы, орхидные, меластомовые, ароидные, тутовые, лавровые, ряд групп трубкоцветных. Космополитич. семейства и виды представлены злаками, бобовыми, сложноцветными и др. Эндемичных семейств немного — диптерокарповые, пандановые и нек-рые др. Видовой состав флор богат, особенно в областях с господством лесной растительности. Богатство и дифференцировка флор позволяют выделить в Палеотропич. царстве области: Сахаро-Синдскую, Судано-Замбезийскую, Гвинее-Конголезскую, Калахарийскую, Капскую, Мадагаскарскую, Индостанскую, Индокитайскую, Малайскую, Папуасскую, Гавайскую, Полинезийскую.

Неотропическое флористическое царство (или *Неотропическая область*) занимает пространство Нового Света от Юж. Калифорнии и Багамских о-вов до 41° ю. ш. Для флоры характерно массовое присутствие космополитических (орхидные, сложноцветные, бобовые, злаки и др.) и пантропических (пальмы, миртовые, молочайные, мареновые и др.) семейств. Эндемичны семейства кактусовых, бромелиевых и др. Изменения богатства флор в основном зависят от климатич. условий (богатые по видовому составу влажные и жаркие лесные области экваториальной зоны изменяются при переходе к субтропич. широтам и при подъёме в горы). Выделяют след. области: Карибскую, Оринокскую, Амазонскую, Бразильскую, Лаплатскую, Андийскую.

Южное флористическое царство занимает материк Австралию и о. Тасмания, Новую Зеландию с примыкающими о-вами, крайний юг Юж. Америки, субантарктические о-ва и Антарктиду. Наиболее своеобразна флора Австралии — миртовые (в частности, эвкалипты), протейные, мимозовые, эпакридовые, гудениевые, рестиевые, казуариновые и др. Выделяют Австралийскую (ряд ботаников рассматривает её как флористич. царство), Новозеландскую, Новокаледонскую и Магеллано-Антарктическую области.

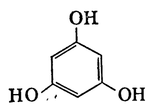
Лит.: Алехин В. В., Кудряшов Л. В., Говорухин В. С., География растений с основами ботаники, 2 изд., М., 1961; Тахтаджян А. Л., Происхождение и расселение цветковых растений, Л., 1970; Леме Ж., Основы биогеографии, пер. с франц., М., 1976; Diels L., Pflanzengeographie, 5 Aufl., B., 1958; Good R., The geography of the flowering plants, [4 ed., L., 1974]; Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, Hrsg. von H. Meusel, E. Jäger, E. Weinert, [Bd 1—2], Jena, 1965.

А. И. Толмачёв.

ФЛОРИСТИ́ЧЕСКОЕ РАЙОНИ́РОВАНИЕ, разделение поверхности Земли на участки, различающиеся по систематич. составу флоры и истории становления и развития флор. Объектом Ф. р. может быть как поверхность Земли в целом, так и отдельные её части. Районирование строится по иерархич. принципу — выделяются взаимно подчинённые пространственные единицы (фитохории) различного ранга. Высшая категория Ф. р.— флористическое царство (иногда называемое областью); следующее по рангу подразделение — флористич. область (или подобласть), затем — флористич. провинция, округ, район и как низшая категория — микрорайон. В целях большей детализации Ф. р. возможно выделение промежуточных пространственных категорий — подобласть, подпровинция и т. д. Ф. р. может увязываться с геоботаническим (комплексное ботанико-геогр. районирование) и с ландшафтным районированием, что, однако, не исключает специфики каждого вида районирования и самостоятельности получаемых выводов, хотя возможность их совпадения и не исключается. См. *Флористические царства (области).*

Лит. см. при ст. *Флора.* *А. И. Толмачёв.*

ФЛОРОГЛЮЦИ́Н, 1,3,5-триоксибензол, один из трёхатомных *фенолов* (см. также *Пирогаллол*); бесцветные кристаллы сладкого вкуса, хорошо растворимые в спирте, эфире; $t_{пл}$ 217—219 °С. Образует дигидрат с двумя молекулами воды ($t_{пл}$ 117 °С).



Ф. получают гл. обр. гидролизом хлоргидрата 1,3,5-триаминобензола. В виде гликозидов Ф. входит в состав многих природных веществ (флавонов, катехинов); применяют в аналитич. химии, напр. для качеств. и количеств. определения пентоз и пентозанов (при гидролизе последних в присутствии соляной к-ты выделяется *фурфурол*, образующий с Ф. нерастворимый в воде красный осадок).

ФЛОТ (франц. flotte, голл. vloot) (воен.), оперативное объединение ВМФ крупных гос-в. Предназначен для выполнения оперативных и стратегич. задач на определённом океанском или мор. театре воен. действий. Важнейшие задачи Ф.: разрушение наземных объектов, уничтожение сил флота противника в базах и в море, обеспечение переброски и высадки мор. десантов, нарушение океанских и мор. коммуникаций противника, оборона побережья от вторжения с моря, защита своих коммуникаций, огневое содействие сухопутным войскам на приморских направлениях. Ф. состоит из соединений различных родов сил — подводных лодок, надводных кораблей, мор. авиации, мор. пехоты, береговых ракетно-арт. войск. Ф. возглавляется командующим (в ВМС США — главнокомандующим). В его состав входят штаб и др. органы управления, а также службы (тыла, связи, вооружения, судоремонта, аварийно-спасательная, гидрографич. и др.). Задачи Ф. выполняет путём проведения операций и боевых действий самостоятельно или во взаимодействии с соединениями др. видов вооруж. сил. Ф. имеет развитую систему базирования, включающую базы и пункты базирования, в к-рых обеспечивается стоянка кораблей, их ремонт, тыловое снабжение всех видов, проводится боевая подготовка. Небольшие страны, располагающие выходом к морю, имеют один Ф., наз. военно-мор. силами (ВМС) страны. Крупные гос-ва (напр., СССР, США) располагают неск. Ф., входящими в состав ВМФ (ВМС) страны. См. *Военно-морской флот, Северный флот, Тихоокеанский флот, Черноморский флот, Балтийский флот*, а также *Соединённые штаты Америки*, раздел Вооружённые силы.

ФЛОТ МОРСКО́Й, см. в ст. *Морской транспорт.*

ФЛОТ РЕЧНО́Й, см. в ст. *Речной транспорт.*

ФЛОТАЦИО́ННЫЕ РЕАГЕ́НТЫ, химические вещества, обусловливающие и регулирующие большинство процессов *флотации.* Ф. р., находясь в жидкой фазе пульпы и адсорбируясь на границах раздела фаз жидкость — газ и твёрдая фаза — жидкость, создают условия для избирательной (селективной) флотации частиц определённых минералов. Различают три осн. группы Ф. р. — собиратели, регуляторы и пенообразователи.

Собиратели (или коллекторы) — органич. вещества, служащие для гидрофобизации поверхности частиц флотируемых минералов, что делает возможным их прилипание к пузырькам газов. Молекулы собирателя обычно состоят из двух частей — углеводородной (неполярной) и карбоксильной группы, аминогруппы и другой (полярной) химически активной, закрепляющейся на поверхности минерала. По способности диссоциировать на ионы в водной среде собиратели делятся на неионогенные и ионогенные. Первые практически нерастворимы в воде и представлены обычно неполярными, углеводородными жидкостями (керосин, нефтяные масла и др.). Вторые диссоциируют в воде на анион и катион и в зависимости от вида гидрофобизирующего иона подразделяются на анионные (напр., ксантогенаты, аэрофлоты, жирные кислоты и их соли, алкилсульфаты) и катионные (напр., высшие жирные амины и их соли, четвертичные аммониевые основания). Хемосорбционное закрепление собирателя на определённых элементах поверхности частиц минералов обусловливает избирательность флотации. Углеводородная часть молекулы собирателя, крайне слабо притягивающая молекулы воды, препятствует гидратации поверхности минерала — образованию устойчивого слоя, состоящего из молекул воды. Добавки неполярных жидкостей (масел, керосина) в пульпу усиливают гидрофобизацию. Иногда для более полного извлечения нужных минералов применяется сочетание различных собирателей. Для флотации сульфидных минералов (галенита, халькопирита, сфалерита) чаще всего применяются растворимые в воде соли ксантогеновой или дитиофосфорной к-т — т. н. ксантогенаты и дитиофосфаты. Несульфидные минералы (апатит, флюорит, фосфаты природные и др.) обычно флотируются различными жирными к-тами и их солями (олеатом натрия, солями сульфокислот и др.). Перспективно применение алкилгидроксамовых к-т и их солей. При флотации природногидрофобных минералов (угля, самородной серы и др.) применяются малорастворимые в воде реагенты, к-рые закрепляются на частицах в виде капелек.

Регуляторы применяются для повышения избирательности закрепления собирателей на поверхности определённых минералов, увеличения прочности этого закрепления, снижения расхода собирателя и придания минерализованной пене оптимальной устойчивости. Когда регулятор действует непосредственно на поверхность минерала, способствуя лучшему закреплению на нём собирателя и активируя флотацию, он наз. активатором. Напр., добавление сульфида натрия сульфидизирует поверхность окисленных минералов цветных металлов и позволяет закрепиться на них молекулам ксантогената. Медный купорос оказывает активирующее действие на флотацию сфалерита. Регулятор, затрудняющий взаимодействие минерала с собирателем, наз. подавителем или депрессором. Напр., жидкое стекло предотвращает закрепление мыл на силикатных минералах, подавляя их флотацию; известь и цианиды подавляют флотацию пирита. Кроме активаторов и подавителей, имеются реагенты-регуляторы, придающие среде определ. щёлочность и кислотность (регуляторы среды). Регуляторы, разобщающие (пептизирующие) частицы микронных размеров (тонких шламов), например силикат натрия, уменьшая их отрицательное действие на флотацию, наз. реагентами-пептизаторами и чаще всего являются неорганич. соединениями; реже используют органич. регуляторы (карбоксилметилцеллюлоза и др.).

Пенообразователи (вспениватели) повышают устойчивость минерализованной пены, способствуют лучшему диспергированию воздуха в пульпе и образованию мельчайших пузырьков. Обычно это органич. *поверхностно-активные вещества*, молекулы к-рых имеют полярную и неполярную группы и адсорбируются на поверхности раздела фаз газ — жидкость, понижая поверхностное натяжение. Полярные группы обращены в воду, в результате чего пузырьки воздуха окружаются устойчивыми гидратными оболочками, препятствующими их слиянию. В качестве пенообразователей применяются различные технические спирты и их смеси, пиридиновые основания. Нек-рые собиратели (мыла, амины) обладают пенообразующим эффектом.

Действие Ф. р. зависит от природного состава поверхности минералов, щёлочности и кислотности среды, темп-ры пульпы (для жирных кислот и их солей) и др. факторов. Расход Ф. р.— от неск. *г* до неск. *кг* на 1 *т* флотируемого материала. При флотации применяют определённый ассортимент реагентов и порядок их подачи, что составляет основу флотационного режима. Обычно в пульпу добавляется регулятор (или регуляторы), затем — собиратель и впоследствии — пенообразователь. Выдерживается оптимальное время контакта пульпы с каждым реагентом. Во многих случаях действие реагентов комплексное и приведённая их классификация несколько условна.

Лит. см. при статьях *Флотация* и *Обогащение полезных ископаемых*.

В. И. Классен.

ФЛОТА́ЦИЯ (франц. flottation, от flotter — плавать), процесс разделения мелких твёрдых частиц (гл. обр. минералов), основанный на различии их в смачиваемости водой. Гидрофобные (плохо смачиваемые водой) частицы избирательно закрепляются на границе раздела фаз, обычно газа и воды, и отделяются от гидрофильных (хорошо смачиваемых водой) частиц. При Ф. пузырьки газа или капли масла прилипают к плохо смачиваемым водой частицам и поднимают их к поверхности.

Ф.— один из осн. методов *обогащения полезных ископаемых*, применяется также для очистки воды от органич. веществ и твёрдых взвесей, разделения смесей, ускорения отстаивания в хим., нефтеперерабат., пищ. и др. отраслях пром-сти. В зависимости от характера и способа образования межфазных границ (вода — масло — газ), на к-рых происходит закрепление разделяемых компонентов (см. *Поверхностно-активные вещества*) различают неск. видов Ф.

Первой была предложена масляная Ф., на к-рую в 1860 В. Хайнсу (Великобритания) был выдан патент. При перемешивании измельчённой руды с маслом и водой сульфидные минералы избирательно смачиваются маслом и всплывают вместе с ним на поверхность воды, а порода (кварц, полевые шпаты) осаждается. В России масляная Ф. графита была осуществлена в 1904 в г. Мариуполе (ныне Жданов, УССР).

Способность гидрофобных минеральных частиц удерживаться на поверхности воды, в то время как гидрофильные тонут в ней, была использована А. Нибелиусом (США, 1892) и Маквистеном (Великобритания, 1904) для создания аппаратов плёночной Ф., в процессе к-рой из тонкого слоя измельчённой руды, находящегося на поверхности потока воды, выпадают гидрофильные частицы.

Увеличение объёмов и расширение области применения Ф. связано с пенной Ф., при к-рой обработанные реагентами частицы выносятся на поверхность воды пузырьками воздуха, образуя пенный слой, устойчивость к-рого регулируется добавлением пенообразователей. Для образования пузырьков предлагались различные методы: образование углекислого газа за счёт хим. реакции (С. Поттер, США, 1902), выделение газа из раствора при понижении давления (Ф. Элмор, Великобритания, 1906) — вакуумная Ф., энергичное перемешивание пульпы, пропускание воздуха сквозь мелкие отверстия.

Для проведения пенной Ф. производят измельчение руды до крупности 0,5—1,0 *мм* в случае природногидрофобных неметаллич. полезных ископаемых с небольшой плотностью (сера, уголь, тальк) и до 0,1—0,2 *мм* для руд металлов. Для создания и усиления разницы в гидратированности разделяемых минералов и придания пене достаточной устойчивости к пульпе добавляются флотационные реагенты. Затем пульпа поступает во флотац. машины. Образование флотационных агрегатов (частиц и пузырьков воздуха) происходит при столкновении минералов с пузырьками воздуха, вводимого в пульпу, а также при возникновении на частицах пузырьков газов, выделяющихся из раствора. На Ф. влияют ионный состав жидкой фазы пульпы, растворённые в ней газы (особенно кислород), темп-ра, плотность пульпы. На основе изучения минералого-петрографич. состава обогащаемого полезного ископаемого выбирают схему Ф., реагентный режим и степень измельчения, к-рые обеспечивают достаточно полное разделение минералов. Лучше всего Ф. разделяются зёрна размером 0,1—0,04 *мм*. Более мелкие частицы разделяются хуже, а частицы мельче 5 *мк* ухудшают Ф. более крупных частиц. Отрицательное действие частиц микронных размеров уменьшается специфич. реагентами. Крупные (1—3 *мм*) частицы при Ф. отрываются от пузырьков и не флотируются. Поэтому для Ф. крупных частиц (0,5—5 *мм*) в СССР разработаны способы пенной сепарации, при к-рых пульпа подаётся на слой пены, удерживающей только гидрофобизированные частицы. С той же целью созданы флотац. машины кипящего слоя с восходящими потоками аэрированной жидкости. Это — гораздо более производительные процессы, чем масляная и плёночная Ф.

Для очистки воды, а также извлечения компонентов из разбавленных растворов в 50-х гг. был разработан метод ионной Ф., перспективный для переработки пром. стоков, минерализованных подземных термальных и шахтных вод, а также мор. воды. При ионной Ф. отдельные ионы, молекулы, тонкодисперсные осадки и коллоидные частицы взаимодействуют с флотац. реагентами-собирателями, чаще всего катионного типа, и извлекаются пузырьками в пену или плёнку на поверхности раствора. Тонкодисперсные пузырьки для Ф. из растворов получают также при электролитич. разложении воды с образованием газообразных кислорода и водорода (электрофлотация). При электрофлотации расход реагентов существенно меньше, а в нек-рых случаях они не требуются.

Широкое использование Ф. для обогащения полезных ископаемых привело к созданию различных конструкций флотационных машин с камерами большого размера (до 10—30 $м^3$), обладающих высокой производительностью. Флотационная машина состоит из ряда последовательно расположенных камер с приёмными и разгрузочными устройствами для пульпы. Каждая камера снабжена аэрирующим устройством и пеносъёмником.

В СССР и за рубежом благодаря Ф. вовлекаются в пром. произ-во месторождения тонковкрапленных руд и обеспечивается комплексное использование полезных ископаемых. Фабрики выпускают до пяти видов *концентратов*. В ряде случаев *хвосты* Ф. не являются отходами, а используются в качестве стройматериалов, удобрений для с. х-ва и в др. целях. Ф. является ведущим процессом при обогащении руд цветных металлов. Внедряется использование оборотной воды, что снижает загрязнение водоёмов.

В развитии теории Ф. сыграли важную роль работы рус. физикохимиков — И. С. *Громека*, впервые сформулировавшего в кон. 19 в. основные положения процесса смачивания, и Л. Г. *Гурвича*, разработавшего в нач. 20 в. положения о гидрофобности и гидрофильности. Существенное влияние на развитие совр. теории Ф. оказали труды А. Годена, А. Таггарта (США), И. Уорка (Австралия), сов. учёных П. А. *Ребиндера*, А. Н. *Фрумкина*, И. Н. *Плаксина*, Б. В. *Дерягина* и др.

Лит.: Мещеряков Н. Ф., Флотационные машины, М., 1972; Глембоцкий В. А., Классен В. И., Флотация, М., 1973; Справочник по обогащению руд, М., 1974.

В. И. Классен, Л. А. Барский.

ФЛОТИ́ЛИЯ (франц. flottille, итал. flottiglia), 1) оперативное объединение (морская, речная, озёрная Ф.) в ВМФ нек-рых гос-в, предназначенное для вы-

полнения задач в определённом р-не моря, на реке или озере. Состоит из соединений кораблей и авиации, частей мор. пехоты, а также служб, обеспечивающих её боевую и повседневную деятельность. Свои задачи Ф. выполняет самостоятельно или во взаимодействии с соединениями и частями др. видов вооруж. сил (родов войск). О Ф. в СССР см. *Волжская военная флотилия, Каспийская военная флотилия, Ладожская военная флотилия* и др. 2) Тактич. соединение в ВМФ нек-рых иностр. гос-в (США, Великобритания, Франция и др.), состоящее из двух или более эскадр (или дивизионов) подводных лодок, эскадренных миноносцев, ракетных или торпедных катеров, тральщиков, а также др. кораблей и судов. 3) Оперативное объединение атомных ракетных подводных лодок стратегич. назначения в нек-рых гос-вах (ВМС Франции и др.). 4) Соединение промысловых, экспедиц. или спортивных судов (напр., китобойная антарктич. флотилия «Слава»).

ФЛО́ТОВ (Flotow) Фридрих (26.4.1812, Тейтендорф, — 24.1.1883, Дармштадт), немецкий композитор. Муз. образование получил в Париже у И. Пиксиса (фп.) и А. Рейха (композиция). Создавал гл. образом оперы для парижской сцены, а также для Вены. Музыка его мелодична и легка для восприятия, неск. поверхностна. Одна из первых его опер «Пётр и Катерина» (Шверин, 1835) написана на сюжет из рус. истории. Известность принесла ему опера «Кораблекрушение Медузы» (Париж, 1839; 2-я ред. под назв. «Матросы», 1845). Среди лучших его произв.: «Алессандро Страделла» (Гамбург, 1844) и «Марта, или Ричмондский рынок» (Вена, 1847). В 1855—63 был придворным интендантом в Шверине, с 1868 жил близ Вены, с 1880 — близ Дармштадта.

Лит.: Серов А. Н., «Марта». Опера в четырех действиях, соч. Флотова, в его кн.: Избр. статьи, т. 2, М., 1957.

ФЛОЭ́МА (от греч. phloiós — кора, лыко), ткань высших растений, служащая для проведения органич. веществ к различным органам. Вместе с *ксилемой* составляет т. н. проводящие пучки. У архегониальных растений проводящие элементы Ф. представлены ситовидными клетками, у покрытосеменных — ситовидными трубками с сопровождающими клетками-спутницами. В Ф. имеются также паренхимные клетки, а у мн. растений — и механич. элементы. Подробнее см. *Луб*.

ФЛУД (Flood) Генри (1732—1791), ирландский политический деятель. См. *Флад* Г.

ФЛУ́ЕР, нар. духовой муз. инструмент; род деревянной продольной открытой *флейты* с клювообразным мундштуком. Распространён в Молдавии и балканских странах. Дл. 250—350 *мм*. Имеет 6 игровых отверстий (расположены 2 группами по 3). Звук сильный, яркий. Звукоряд диатонич., диапазон — септима (передуванием расширяется до 3 октав).

ФЛУКТУА́ЦИИ (от лат. fluctuatio — колебание), случайные отклонения наблюдаемых физ. величин от их средних значений. Ф. происходят у любых величин, зависящих от случайных факторов и описываемых методами статистики (см. *Случайный процесс*). Количеств. характеристика Ф. основана на методах *математической статистики* и *вероятностей теории*. Простейшей мерой Ф. величины x служит её *дисперсия* σ_x^2, т. е. ср. квадрат отклонения x от её ср. значения $\bar{x}$, $\sigma_x^2 = \overline{(x-\bar{x})^2} = \overline{x^2} - \bar{x}^2$, где черта сверху означает статистич. усреднение. Эквивалентной мерой Ф. является *квадратичное отклонение* σ_x, равное корню квадратному из дисперсии, или его относит. величина $\delta_x = \sigma_x/\bar{x}$.

В *статистической физике* наблюдаемые значения физ. величин очень близки к их ср. статистич. значениям, т. е. Ф., вызванные случайным тепловым движением частиц (напр., Ф. ср. энергии, плотности, давления), очень малы. Однако они имеют принципиальное значение, ограничивая пределы применимости термодинамич. понятий лишь большими (содержащими очень много частиц) системами, для к-рых Ф. значительно меньше самих флуктуирующих величин. Существование Ф. уточняет смысл *второго начала термодинамики*: утверждение о невозможности вечного двигателя 2-го рода остаётся справедливым, но оказываются возможными Ф. системы из равновесного состояния в неравновесные, обладающие меньшей *энтропией*; однако на основе таких Ф. нельзя построить вечный двигатель 2-го рода. Для ср. величин остаётся справедливым закон возрастания энтропии в изолированной системе.

Основы теории Ф. были заложены в работах Дж. *Гиббса*, А. *Эйнштейна*, М. *Смолуховского*.

С помощью *Гиббса распределений* можно вычислить Ф. в состоянии статистич. равновесия для систем, находящихся в различных физ. условиях; при этом Ф. выражаются через равновесные термодинамич. параметры и производные *потенциалов термодинамических*. Напр., для систем с постоянным объёмом V и постоянным числом частиц N, находящихся в контакте с термостатом (с темп-рой T), канонич. распределение Гиббса даёт для Ф. энергии (E): $\overline{\Delta E^2} = (kT)^2 C_V$, где k — *Больцмана постоянная*, C_V — теплоёмкость при постоянном объёме. Такое же выражение для Ф. справедливо и в случае квантовой статистики, различаются лишь явные выражения для C_V. Для систем с постоянным объёмом в контакте с термостатом и резервуаром частиц большое канонич. распределение Гиббса даёт для Ф. числа частиц: $\overline{\Delta N^2} = kT(\partial \bar{N}/\partial\mu)_{T,V}$, где μ — *химический потенциал*. В приведённых примерах флуктуируют пропорциональные объёму (т. н. экстенсивные) величины. Их относит. квадратичные Ф. $\overline{\Delta x^2}/\bar{x}^2$ пропорциональны величине $1/N$ (нормальные Ф.) и, следовательно, очень малы. В точках фазовых переходов Ф. сильно возрастают, и их относит. убывание с N может быть более медленным.

Для более детальной характеристики Ф. нужно знать функцию распределения их вероятностей. Вероятность $w(x_1, \ldots, x_n)$ Ф. нек-рых величин $x_1, \ldots, x_n$ из состояния неполного термодинамич. равновесия с энтропией $S(\bar{x}_1, \ldots, \bar{x}_n)$ в состояние с энтропией $S(x_1, \ldots, x_n)$ определяется формулой Больцмана:

$$w(x_1, \ldots, x_n)/w(\bar{x}_1, \ldots, \bar{x}_n) = \\ = \exp\{S(x_1, \ldots, x_n) - S(\bar{x}_1, \ldots, \bar{x}_n)\}$$

(поскольку энтропия равна логарифму *статистического веса*, или термодинамической вероятности состояния). Под энтропией состояния неполного равновесия понимают энтропию вспомогат. равновесного состояния, к-рое характеризуется такими же ср. значениями x_i, как и данное неравновесное. Для малых $\Delta x_i = x_i - \bar{x}_i$ эта формула переходит в распределение Гаусса:

$$w(x_1, \ldots, x_n) = \\ = A \exp\left\{\frac{1}{2}\sum_{i,k}(\partial^2 S/\partial x_i \partial x_k)\,\Delta x_i \Delta x_k\right\},$$

где A — константа, определяемая из условия нормировки вероятности к 1.

Можно найти не только Ф. величин x_i, но и корреляции между ними $\overline{\Delta x_i \Delta x_k}$, определяющие их взаимное влияние (лишь в случае статистически независимых величин $\overline{\Delta x_i \Delta x_k} = \overline{\Delta x_i}\,\overline{\Delta x_k} = 0$); примером могут служить корреляции темп-ры и давления: $\overline{\Delta T \Delta P} = -(k^2T^2/C_V)(\partial P/\partial T)_V$ (темп-ра связана со ср. энергией), объёма и давления: $\overline{\Delta V \Delta P} = -kT$. Для физ. величин $A(x, t)$, $B(x, t)$, зависящих от координат (x) и времени (t), вообще говоря, имеют место пространственно-временные корреляции между их Ф. в различных точках пространства в различные моменты времени:

$$\overline{\Delta A(x_1, t_1)\,\Delta B(x_2, t_2)} = F(x_1 - x_2,\ t_1 - t_2);$$

функции F наз. пространственно-временными корреляционными (или корреляционными) функциями и в состоянии статистич. равновесия зависят лишь от разностей координат и времени. Функции F для плотности (n) числа частиц $\overline{\Delta n(x_1, t_1)\Delta n(x_2, t_2)}$ могут быть экспериментально измерены по рассеянию медленных нейтронов или рентгеновских лучей: дважды дифференц. сечение рассеяния нейтронов определяет фурье-образ пространственно-временной корреляц. функции плотностей частиц в среде.

Ф. связаны с *неравновесными процессами*. Такие неравновесные характеристики системы, как кинетич. коэффициенты (см. *Кинетика физическая*), пропорциональны интегралам по времени от временных корреляц. функций потоков физ. величин (формулы Грина — Кубо). Напр., электропроводность пропорциональна интегралу от корреляц. функций плотностей токов, коэффициенты теплопроводности, вязкости, диффузии пропорциональны соответственно интегралам от корреляц. функций плотностей потоков тепла, импульса и диффузионного потока.

В общем случае существует связь между Ф. физ. величин и диссипативными свойствами системы при внеш. возмущении. Реакция системы на нек-рое возмущение (т. е. соответствующее изменение нек-рой физ. величины) определяется т. н. обобщённой восприимчивостью, мнимая часть к-рой пропорциональна фурье-компоненте временно́й корреляц. функции возмущений, связанных с данным воздействием (флуктуационно-диссипативная теорема).

Ф. в системах заряженных частиц проявляются как хаотич. изменения потенциалов, токов или зарядов; они обусловлены как дискретностью электрич. заряда, так и тепловым движением носителей заряда. Эти Ф. являются причиной электрич. *шумов* и определяют предел чувствительности приборов для регистра-

ции слабых электрич. сигналов (см. *Флуктуации электрические*).

Ф. можно наблюдать по рассеянию света: случайные изменения плотности среды из-за Ф. вызывают случайные изменения по объёму показателя преломления, и в однородной по составу среде или даже в химически чистом веществе может происходить рассеяние света, как в мутной среде. Это явление особенно заметно в бинарных растворах при темп-ре, близкой к критич. темп-ре расслаивания,— т. н. критич. рассеяние света. Ф. также очень велики в критич. точке равновесия жидкость — пар (см. *Критические явления*). Ф. давления проявляются в *броуновском движении* взвешенных в жидкости (или газе) малых частиц под влиянием нескомпенсированных точно ударов молекул окружающей среды.

Лит.: Эйнштейн А., Смолуховский М., Брауновское движение. Сб., пер. с нем., М.— Л., 1936; Леонтович М. А., Статистическая физика, М. — Л., 1944; Мюнстер А., Теория флуктуаций, в сб.: Термодинамика необратимых процессов, пер. с англ., М., 1962; Зубарев Д. Н., Неравновесная статистическая термодинамика, М., 1971; Левин М. Л., Рытов С. М., Теория равновесных тепловых флуктуаций в электродинамике, М., 1967. См. также лит. при ст. *Статистическая физика*.

Д. Н. Зубарев.

ФЛУКТУА́ЦИИ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЕ, хаотические изменения потенциалов, токов и зарядов в электрич. цепях и линиях связи. Ф. э. вызываются тепловым движением *носителей заряда* и др. физич. процессами в веществе, обусловленными дискретной природой электричества (естественные Ф. э.), а также случайными изменениями и нестабильностью характеристик цепей (технич. Ф. э.). Ф. э. возникают в пассивных элементах цепей (металлич. и неметаллич. проводниках), в активных элементах (электронных, ионных и полупроводниковых приборах), а также в атмосфере, в к-рой происходит *распространение радиоволн*.

Тепловые Ф. э. (тепловой шум) обусловлены тепловым движением носителей заряда в проводнике, в результате чего на концах проводника возникает флуктуирующая разность потенциалов. *В металлах* из-за большой концентрации электронов проводимости и малой длины свободного пробега тепловые скорости электронов во много раз превосходят скорость направленного движения в электрич. поле (дрейфа). Поэтому Ф. э. в металлах зависят от темп-ры, но не зависят от приложенного напряжения (*Найквиста формула*). При комнатной темп-ре интенсивность тепловых Ф. э. остаётся постоянной до частот $\sim 10^{12}$ *гц*. Хотя тепловые Ф. э. возникают только в активных сопротивлениях, наличие реактивных элементов (ёмкостей и индуктивностей) может изменить частотный спектр Ф. э. В неметаллич. проводниках Ф. э. на низких частотах на неск. порядков превышают тепловые Ф. э. Эти избыточные шумы объясняются медленной случайной перестройкой структуры проводника под действием тока.

Ф. э. в электровакуумных и ионных приборах связаны гл. обр. со случайным характером *электронной эмиссии* с катода (*дробовой шум*). Интенсивность дробовых Ф. э. практически постоянна для частот $\leqslant 10^8$*гц* и зависит от присутствия остаточных ионов и величины объёмного заряда (см. *Дробовой эффект*). Дополнительные источники Ф. э. в этих приборах — *вторичная электронная эмиссия* с анода и сеток электронных ламп, динодов *фотоэлектронных умножителей* и т. п., а также случайное перераспределение тока между электродами. В электровакуумных и ионных приборах наблюдаются также медленные Ф. э., связанные с различными процессами на катоде (см. *Фликкер-эффект*). В газоразрядных приборах низкого давления Ф. э. возникают из-за теплового движения электронов.

В *полупроводниковых приборах* Ф. э. обусловлены случайным характером процессов генерации и рекомбинации электронов и дырок (генерационно-рекомбинационный шум) и диффузии носителей заряда (диффузионный шум). Оба процесса дают вклад как в тепловой, так и в дробовой шумы полупроводниковых приборов. Частотный спектр этих Ф. э. определяется временами жизни и дрейфа носителей. В полупроводниковых приборах наблюдаются также Ф. э., обусловленные «улавливанием» электронов и дырок дефектами кристаллич. структуры (см. *Дефекты в кристаллах*, *Полупроводники*).

В приборах, работающих на принципе вынужденного излучения (*мазеры* и др.), проявляются шумы спонтанной эмиссии, обусловленные квантовым характером электромагнитного излучения.

Технические Ф. э. связаны с температурными изменениями параметров цепей и их старением, нестабильностью источников питания, с помехами от промышленных установок, вибрацией и толчками, с нарушениями электрич. контактов и т. п.

Ф. э. в генераторах электрич. колебаний вызывают модуляцию амплитуды и частоты колебаний (см. *Модуляция колебаний*), что приводит к появлению непрерывного частотного спектра колебаний или к уширению спектральной линии генерируемых колебаний, составляющему величину 10^{-7} —10^{-12} от несущей частоты.

Ф. э. приводят к появлению ложных сигналов — шумов на выходе усилителей электрич. сигналов, ограничивают их чувствительность и *помехоустойчивость*, уменьшают стабильность генераторов и устойчивость систем автоматич. регулирования и т. д.

Лит.: Власов В. Ф., Электронные и ионные приборы, 3 изд., М., 1960, гл. 13; Бонч-Бруевич А. М., Радиоэлектроника в экспериментальной физике, М., 1966; Левин М. Л., Рытов С. М., Теория равновесных тепловых флуктуаций в электродинамике, М., 1967; Малахов А. Н., Флуктуации в автоколебательных системах, М., 1968; Ван дер Зил А., Шум, пер. с англ., М., 1973.

И. Т. Трофименко.

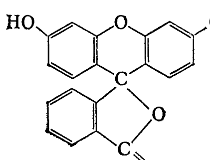
ФЛУКТУАЦИО́ННАЯ ГИПО́ТЕЗА, космологическая гипотеза Л. *Больцмана*, согласно к-рой весь наблюдаемый звёздный мир, включая Солнечную систему, является одной из грандиозных *флуктуаций* во Вселенной, находящейся в целом в состоянии термодинамич. равновесия (*«тепловой смерти» Вселенной*). Распространение *второго начала термодинамики* на системы космологич. масштабов приводило к выводу о неизбежности для этих систем, а в конечном счёте и для всей Вселенной, конечного состояния термодинамич. равновесия (максимума *энтропии*), при к-ром невозможны какие бы то ни было макроскопич. изменения и движения, существование организованных структур любой природы. В то же время наблюдаемая нами часть Вселенной далека от такого состояния. В качестве возможного объяснения этого противоречия (парадокса) и была предложена Ф. г. (80-е гг. 19 в.). В рамках статистич. *термодинамики* существование неравновесных подсистем в равновесной системе возможно, хотя и мало вероятно. Согласно же Ф. г., в равновесной Вселенной, если она достаточно велика, должны возникать не только малые, но и грандиозные (и тем более маловероятные) флуктуации.

Ф. г. была наиболее выдающейся попыткой преодолеть упомянутый парадокс в рамках классич. (дорелятивистской) физики и космологии. Однако, с точки зрения физики, вероятность флуктуации нужных масштабов настолько мала, а время ожидания её появления настолько велико, что различие между понятиями «маловероятно» и «невозможно» становится, в сущности, формальным. С мировоззренческой точки зрения представляется неудовлетворительным, что существование жизни (и вообще организованных структур) оказывается почти чудом, и, т. о., парадокс тепловой смерти, по сути дела, не устраняется, а всего лишь смягчается. Как и другие космологич. парадоксы, этот парадокс вообще не мог быть последовательно преодолён в рамках классич. физической картины мира: к явлениям космологич. масштаба применима не классическая, а релятивистская физика (в частности, релятивистская термодинамика). Англ. физик Р. Толмен показал (1928), что учёт *тяготения* ведёт к выводу, неожиданному с точки зрения классич. термодинамики: энтропия системы может расти безгранично, не достигая какого-либо конечного состояния с максимальной энтропией. См. также *Космология*.

Лит.: Больцман Л., Статьи и речи, М., 1970; Толмен Р., Относительность, термодинамика и космология, пер. с англ., М., 1974; Зельдович Я. Б., Новиков И. Д., Строение и эволюция Вселенной, М., 1975.

Г. И. Наан.

ФЛУОРЕСЦЕ́ЙН, диоксифлуоран, жёлтые кристаллы, плохо растворимые в воде, лучше — в спирте и водных щелочах, $t_{пл}$ 314—316 °C (с разложением); в водных растворах существует в виде смеси (1 : 1) бензоидной (I) и хиноидной форм и обладает сильной жёлто-зелёной флуоресценцией (отсюда и назв.). Ф. относится к группе триарилметановых (ксантеновых) красителей; окрашивает в жёлтый цвет шёлк и шерсть. Однако в текстильной пром-сти его не применяют вследствие малой прочности выкрасок. Ф. используют для изучения путей следования подземных вод, его динатриевую соль (уранин) — как компонент флуоресцирующих составов, изотиоцианатные производные Ф.— в качестве биол. красок для определения антигенов и антител. Практич. значение имеют также нек-рые галогензамещённые Ф., напр. *эозины*. Получают Ф. конденсацией *фталевого ангидрида* с *резорцином*.



I

ФЛУОРЕСЦЕ́НТНАЯ МИКРОСКОПИ́Я, то же, что *люминесцентная микроскопия*. См. также *Микроскоп* [метод исследования в свете люминесценции (люминесцентная микроскопия, или флуоресцентная микроскопия)] и *Люминесцентный анализ*.

ФЛУОРЕСЦЕ́НЦИЯ, флюоресценция (от назв. минерала *флюорит*, у к-рого впервые была обнаружена Ф., и лат. -escent — суффикс, означающий слабое действие), *люминесценция*, затухающая в течение времени $\tau \sim 10^{-8}$—10^{-9} *сек*. Разделение люминесценции на Ф. и *фосфоресценцию* устарело, приобрело условный смысл качественной характеристики длительности люминесценции. По механизму преобразования энергии возбуждения Ф., как правило, является спонтанной люминесценцией, поэтому τ определяется *временем жизни* на возбуждённом уровне.

В атомных парах наблюдается резонансная Ф., её частота совпадает с частотой возбуждающего излучения (см. *Резонансное излучение*). Ф. молекул может происходить в сильно разреженных парах, причём увеличение давления паров или добавление посторонних примесей приводит к тушению Ф. Многие органич. вещества (особенно ароматич. соединения) обладают Ф. в жидких и твёрдых растворах, а также в кристаллич. состоянии.

Спектры Ф., её поляризация и кинетика связаны со структурой и симметрией молекул, характером их взаимодействия, зависят от концентрации растворов, вида возбуждения и т. д. С помощью Ф. изучают структуру кристаллов и экситонные процессы в них (см. *Спектроскопия кристаллов*), энергетич. уровни молекул, их структуру и взаимодействие, процессы миграции энергии возбуждения и др. Ф. используют в *люминесцентном анализе*, *сцинтилляционных счётчиках*, минералогич. исследованиях.

Время затухания Ф. измеряют с помощью *флуорометров*.

Лит. см. при ст. *Люминесценция*.

ФЛУОРЕСЦЕ́НЦИЯ МИНЕРА́ЛОВ, свечение, возбуждаемое в минералах светом, рентгеновскими или катодными лучами и быстро затухающее (через 10^{-2}—10^{-1} *сек*) после прекращения возбуждения, что отличает его от *фосфоресценции* и *термолюминесценции*. Как физич. явление Ф. м. впервые была обнаружена у *флюорита*, с чем связано происхождение термина. Ф. м. характерна для минералов-диэлектриков и полупроводников, прозрачных для видимого света и света из ближних ультрафиолетовой и инфракрасной областей спектра (см. *Кристаллофосфоры*). Ф. м. связана с примесями, реже с собственными ионами или комплексами, образующими *центры свечения*; иногда частично или полностью погашена нек-рыми изоморфными примесями (напр., ионами двухвалентного железа).

Ф. м. используют в *люминесцентном анализе* для диагностики минералов (шеелита, циркона, апатита, урановых минералов и др.) в горных выработках; для определения микропримесей редких и рассеянных элементов (U, редкоземельные элементы и др.); для обогащения руд путём выделения полезного компонента по его свечению (алмазы, плавиковый шпат, шеелит и др.).

Лит.: Марфунин А. С., Спектроскопия, люминесценция и радиационные центры в минералах, М., 1975. *Б. С. Горобец.*

ФЛУОРО́МЕТР, прибор для измерения времени τ затухания *флуоресценции* (времени $\sim 10^{-8}$—10^{-9} *сек*). Действие Ф. основано на том, что при высокочастотном модулированном возбуждении *люминесценции* последняя модулирована с той же частотой, но вследствие конечной длительности свечения её модуляция отстаёт по фазе от модуляции возбуждения. При синусоидальной модуляции возбуждения с частотой ω и экспоненциальном законе затухания флуоресценции угол сдвига фаз $\varphi = \operatorname{arctg}(\omega\tau)$. При этом амплитуда модуляции возбуждения A_0 и люминесценции A связаны соотношением: $A_0 = A\sqrt{1 + \omega^2\tau^2}$. Т. о., для определения τ необходимо измерять либо φ, либо отношение A_0/A. Если закон затухания не экспоненциальный, указанным методом можно установить среднее время жизни возбуждённого состояния и оценить степень отклонения затухания от экспоненциального хода.

Наибольшее распространение получили фазовые Ф., измеряющие φ (рис.). В фазовом Ф. с оптич. возбуждением световой пучок от источника света *1* направляется в модулятор *2*. Часть модулированного потока отводится с помощью полупрозрачной пластинки *3* и попадает на фотоэлектронный умножитель *5*. Остальная часть потока фокусируется на исследуемый объект *4*, возбуждает его флуоресценцию, к-рая отводится на фотоэлектронный умножитель *6*. Разность фаз φ между фототоками от *5* и *6* измеряется при помощи фазометрического устройства *7*. В качестве индикатора фазы служит электроннолучевая трубка или фазовый детектор *8*. Разработаны также Ф., работающие при возбуждении электронным пучком и рентгеновским излучением.

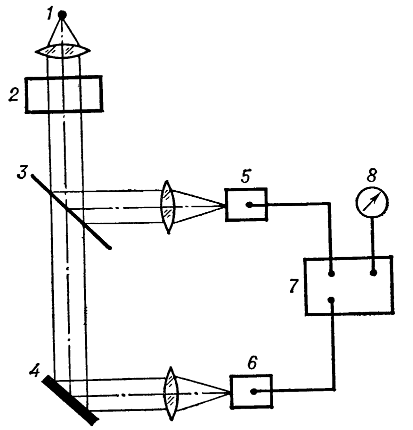


Схема фазового флуорометра.

В более совершенном по сравнению с Ф. приборе люминесценцию возбуждают короткими световыми импульсами и непосредственно регистрируют кривую её затухания.

Ф., или флуориметрами, наз. также приборы для *люминесцентного анализа*, измеряющие интенсивность люминесценции. Они включают источник возбуждения люминесценции и *фотометр*.

ФЛУОРОХРО́МЫ (от *флуоресценция* и греч. chrōma — цвет, краска), вещества, применяемые в люминесцентной, или флуоресцентной, микроскопии (см. *Микроскоп*) для обработки объектов, не обладающих природной способностью люминесцировать. При искусственном введении в организм Ф. адсорбируются клетками и придают им способность люминесцировать. Ф. являются красители (аурамин, корифосфин и др.), пигменты и их производные (хлорофилл, порфирины), нек-рые алкалоиды (берберин) и др. Возбуждение люминесценции микроскопич. объектов, окрашенных Ф., производится ультрафиолетовым, фиолетовым и синим светом. Люминесцентная микроскопия с применением Ф. даёт преимущество в различении деталей структуры по сравнению с обычным окрашиванием (в особенности биол. объектов). Благодаря большой чувствительности люминесцентного метода концентрация Ф. может быть очень малой, что позволяет производить наблюдение на живых биол. объектах (прижизненное флуорохромирование) и исследовать происходящие в них процессы обмена веществ.

Лит.: Лёвшин В. Л., Фотолюминесценция жидких и твёрдых веществ, М.—Л., 1951; Зеленин А. В., Люминесцентная цитохимия нуклеиновых кислот, М., 1967.

ФЛУРА́НС (Flourens) Гюстав (4.8.1838, Париж,— 3.4.1871, Шату), член Парижской Коммуны 1871, бланкист. Естествоиспытатель. Сын физиолога П. *Флуранса*, в 1863 занял кафедру отца в Коллеж де Франс, был отстранён в 1864 от преподавания за атеистич. направленность лекций. В 1866—68 участвовал в нац.-освободит. борьбе греч. населения о. Крит против тур. господства. После неудачной попытки поднять в феврале 1870 в Париже восстание против режима Второй империи бежал из Франции. В Великобритании сблизился с К. Марксом, вступил в 1-й Интернационал. После Сентябрьской революции 1870 во Франции командовал батальонами Нац. гвардии. Вместе с Л. О. *Бланки* руководил восстанием 31 окт. 1870 против «пр-ва нац. обороны». Являлся членом Париж. Коммуны 1871, входил в состав её Воен. комиссии. Во время похода коммунаров на Версаль был захвачен и расстрелян версальцами.

ФЛУРА́НС (Flourens) Пьер Жан Мари (24.4.1794, Морейан, деп. Эро,— 5.12. 1867, Монжерон, близ Парижа), французский физиолог. Чл. Парижской АН (1828, с 1833 — её постоянный секретарь) и чл. Франц. академии (1840). С 1830 проф. Нац. музея естеств. истории, с 1855 проф. Коллеж де Франс. Осн. труды по возбудимости, строению и функциям нервной системы, развитию костей и зубов, строению кожи и слизистых оболочек и др. Открыл (1822) наличие в продолговатом мозге дыхательного центра, назв. им жизненным узлом. Установил, что восприятие внеш. мира и произвольные движения связаны с большими полушариями головного мозга, но ошибочно полагал, что между отдельными участками больших полушарий не существует функциональных различий. Чл. Лондонского королев. об-ва (1835).

Соч.: Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertébrés, P., 1824; Expériences sur le système nerveux..., P., 1825; Théorie expérimentale de la formation des os, P., 1847; Cours de physiologie comparée..., P., 1856.

ФЛЮВИОГЛЯЦИА́ЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕ́НИЯ, отложения потоков талых ледниковых вод. Различают два типа Ф. о.— приледниковый и внутриледниковый. Приледниковые Ф. о. образу-

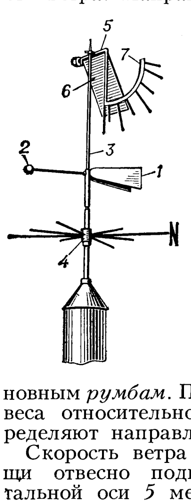
ются перед фронтом ледника вытекающими из-под его края талыми водами. Они слагают зандры и флювиогляциальные террасы, а также нек-рые маргинальные и радиальные *озы*, возникшие путём слияния *дельт*, накопленных в местах выхода талых вод из-под края ледника там, где он спускался в озёрный или морской водоём. Для Ф. о. характерна быстрая смена грубых галечников и валунных песков мелкозернистыми косослоистыми песками по мере удаления от края ледника. Внутриледниковые Ф. о. отлагаются талыми водами, протекающими по проложенным ими в толще льда подлёдным тоннелям, промоинам и проталинам; слагают своеобразные формы рельефа — озы и *камы*; отличаются большой неоднородностью строения, обусловленной чередованием в разрезе и сменой на площади накоплений валунников, галечников, гравия, плохо отсортированных или хорошо промытых, косослоистых песков разной крупности (вплоть до тонкозернистых).

Е. В. Шанцер.

ФЛЮГЕЛЬГО́РН (нем. Flügelhorn, от Flügel — крыло, лопасть и Horn — рог, рожок; возможно, слово должно рассматриваться как искажённое Bügelhorn), духовой мундштучный муз. инструмент. Ф. часто называют инструменты семейства *бюгельгорнов*; термин закрепился как название одного из них — бюгельгорна-сопрано. От др. инструментов семейства он отличается более широкой мензурой. Изготовляются и Ф. с менее широкой мензурой, близкие к *корнету*. Диапазон и нотация те же, что у корнета-сопрано, строй — си-бемоль, реже до. Ф. появился ок. 1825 в Австрии.

Лит.: Чулаки М., Инструменты симфонического оркестра, 3 изд., М., 1972; Sachs C., Rea-lexikon der Musikinstrumente, В., 1913, факсимильное переизд.— Hildesheim, 1964.

ФЛЮ́ГЕР (от нем. Flügel или голл. vleugel — крыло), прибор для определения направления и измерения скорости ветра. Направление ветра (см. рис.) определяется по положению двухлопастной флюгарки, состоящей из 2 пластин *1*, расположенных углом, и противовеса *2*. Флюгарка, будучи укреплена на металлич. трубке *3*, свободно вращается на стальном стержне. Под действием ветра она устанавливается по направлению ветра так, что противовес направлен навстречу ему. На стержень надета муфта *4* со штифтами, ориентированными соответственно основным *румбам*. По положению противовеса относительно этих штифтов и определяют направление ветра.



Скорость ветра измеряется при помощи отвесно подвешенной на горизонтальной оси *5* металлич. пластины (доски) *6*. Доска вращается вокруг вертикальной оси вместе с флюгаркой и под действием ветра всегда устанавливается перпендикулярно потоку воздуха. В зависимости от скорости ветра доска Ф. отклоняется от отвесного положения на тот или иной угол, отсчитываемый по дуге *7*. Ф. ставят на мачте на высоте 10—12 *м* от поверхности земли.

Лит.: Стернзат М. С., Метеорологические приборы и наблюдения, Л., 1968.

ФЛЮИДА́ЛЬНАЯ СТРУКТУ́РА (ТЕКСТУ́РА) (от лат. fluidus — текучий), строение горных пород, характеризующееся потокообразным расположением кристаллов горных пород или микролитов осн. массы, огибающих *вкрапленники*. Образуется при движении вязкой застывающей лавы. Ф. с. характерна для эффузивных (трахиты, липариты, обсидиан) горных пород; Ф. т.— для полукристаллич. горных пород (габбро, нефелиновые сиениты). См. также *Строение горных пород*.

ФЛЮ́КСИЙ ИСЧИСЛЕ́НИЕ, наиболее ранняя форма дифференциального и интегрального исчислений. Возникло и в осн. частях было развито в сочинениях И. *Ньютона*; осн. факты Ф. и. были получены им в 1665—66. Задачи исчисления флюксий Ньютон формулировал так: «1. Длина проходимого пути постоянно (т. е. в каждый момент времени) дана; требуется найти скорость движения в предложенное время. 2. Скорость движения постоянно дана; требуется найти длину пройденного в предложенное время пути» (Ньютон И., Математические работы, пер. с лат., М.—Л., 1937, с. 45). Время Ньютон понимал как общий аргумент, к к-рому отнесены все переменные величины. Систему величин x, y, z, ..., одновременно изменяющихся непрерывно в зависимости от времени, он называл флюентами (лат. fluens — текущий, от fluo — теку), скорости, с к-рыми изменяются флюенты,— флюксиями (лат. fluxio — истечение): $\dot{x}$, $\dot{y}$, $\dot{z}$. Т. о., флюксии являются производными флюент по времени. Бесконечно малые изменения флюент Ньютон назвал моментами (понятие момента в Ф. и. соответствует дифференциалу), момент независимого переменного он обозначил знаком o, момент флюенты x — знаком $\dot{x}o$. Представление о существе операции отыскания флюксий и особенностях символики можно получить из следующего примера (см. там же, с. 50): «Пусть, напр., дано уравнение

$$x^3 - axx + axy - y^3 = 0.$$

Подставь в него $x + \dot{x}o$ и $y + \dot{y}o$ вместо x и y, ты получишь

$$\left.\begin{array}{l} x^3 + 3xx\dot{x}o + 3x\dot{x}o\dot{x}o + \dot{x}^3o^3 \\ - axx - 2ax\dot{x}o - a\dot{x}o\dot{x}o \\ + axy + ay\dot{x}o + ax\dot{y}o + a\dot{x}o\dot{y}o \\ - y^3 - 3yy\dot{y}o - 3y\dot{y}o\dot{y}o - \dot{y}^3o^3 \end{array}\right\} = 0.$$

Но по предположению $x^3 - axx + axy - y^3 = 0$. Поэтому вычеркни эти члены, а остальные раздели на o. При этом останется

$$3xx\dot{x} - 2ax\dot{x} + ay\dot{x} + ax\dot{y} - 3yy\dot{y} + \\ + 3x\dot{x}\dot{x}o - a\dot{x}\dot{x}o + a\dot{x}\dot{y}o - 3y\dot{y}\dot{y}o + \\ + \dot{x}^3oo - \dot{y}^3oo = 0.$$

Но так как мы предположили o бесконечно малой величиной, для того чтобы она могла выражать моменты величин, то те члены, к-рые на неё умножены, можно считать за ничто в сравнении с другими. Поэтому я ими пренебрегаю, и остаётся

$$3xx\dot{x} - 2ax\dot{x} + ay\dot{x} + ax\dot{y} - 3yy\dot{y} = 0».$$

Об обратной задаче Ф. и., обосновании Ф. и. и его истории см. в ст. *Ньютон* И. и *Дифференциальное исчисление*.

Ф. и., как особый вид дифференциального и интегрального исчисления со своеобразной символикой, развивалось только в работах англ. математиков. В кон. 17 — нач. 18 вв. оно было вытеснено дифференциальным исчислением с символикой, более удобной и потому чаще употребляемой. Символы, принятые в Ф. и., частично сохранились в механике и в векторном анализе.

Лит.: Ньютон И., Математические работы, пер. с лат., М.— Л., 1937; его же, Математические начала натуральной философии, пер. с лат., М.—Л., 1936; Цейтен Г. Г., История математики в XVI и XVII веках, пер. с нем., 2 изд., М.—Л., 1938; Колмогоров А. Н., Ньютон и современное математическое мышление, в кн.: Московский университет — памяти Исаака Ньютона. 1643—1943, М., 1946; Cajori F., A history of the conceptions of limits and fluxions in Great Britain, from Newton, to Woodhouse, Chi.— L., 1919.

ФЛЮКСМЕ́ТР (от лат. fluxus — течение и ...*метр*), веберметр, прибор для измерения *магнитных потоков*. Наиболее распространены Ф. магнитоэлектрич. и фотоэлектрич. систем. Магнитоэлектрический Ф. представляет собой измерительный *магнитоэлектрический прибор*, у к-рого подвижная часть — лёгкая бескаркасная рамка — находится в равновесии в любом положении (противодействующий вращающий момент очень мал). Отклонение подвижной части Ф. пропорционально изменению потокосцепления $\Delta\Phi$ индукционной измерит. катушки, подключённой к зажимам Ф., с измеряемым магнитным потоком: $\Delta\Phi = (C/W)(\alpha_2 - \alpha_1)$, где W — число витков измерит. катушки, C — постоянная Ф. (*вб*/дел), α_1 и α_2 — начальное и конечное положения стрелки прибора в делениях его шкалы.

Потокосцепление изменяется при включении (выключении) измеряемого магнитного поля (соленоида, электромагнита и т. п.) или при изменении положения измерит. катушки в магнитном поле. В отличие от баллистич. *гальванометра*, показания Ф. в определённых пределах не зависят от времени изменения магнитного потока (до неск. *сек*) и от сопротивления внеш. цепи. Так, наиболее распространённые в СССР типы Ф. М 19 и М 119 при сопротивлении внеш. цепи до 8,0 *ом* сохраняют свой *класс точности*.

Фотоэлектрический Ф. представляет собой магнитоэлектрич. гальванометр с зеркальцем на подвижной рамке, к к-рой подключается измерит. катушка. Световой зайчик, отражённый от зеркальца, освещает два одинаковых включённых встречно фотоэлемента. При нейтральном положении рамки токи фотоэлементов компенсируются. При повороте рамки гальванометра (из-за появления эдс в измерит. катушке) компенсация нарушается и возникающее напряжение, связанное с разбалансировкой электрич. схемы, подаётся на вход усилителя. В усилителе оно компенсируется напряжением обратной связи, пропорциональным току в измерителе (*нулевом приборе* и др.). При этом наблюдаемое изменение тока ΔI в измерителе пропорционально изменению потокосцепления: $\Delta\Phi = (C/W)\cdot\Delta I$. Фотоэлектрич. компенсационные Ф. обладают более широким частотным диапазоном и более высокой чувствительностью, чем магнитоэлектрические. Напр., у микровеберметра Ф. 190 постоянная прибора $C = 4\cdot10^{-8}$ *вб*/дел, этот прибор имеет

выход на самописец и может вести запись и регистрацию низкочастотных переменных магнитных потоков.

Лит.: Магнитные измерения, М., 1969; Кифер И. И., Испытания ферромагнитных материалов, 3 изд., М., 1969; Чечурина Е. Н., Приборы для измерения магнитных величин, М., 1969 (Электроизмерит. приборы, в. 13). *И. И. Кифер.*

ФЛЮОРИ́Т (от лат. fluor — течение), плавиковый шпат, минерал класса фторидов, хим. состава CaF_2. Иногда Са в небольших количествах замещается Y (иттрофлюорит), редкоземельными элементами (TR), Sr, Mn, Na, U. Кристаллизуется в кубич. системе, образуя т. н. флюоритовую структуру (см. *Структуры кристаллов*). Кристаллы имеют форму куба, октаэдра и др.; агрегаты сплошные, крупнокристаллич., зернистые, землистые (ратовкит). Твёрдость по минералогич. шкале 4, плотность 3180—3200 *кг/м³*, в иттрофлюорите до 3300 *кг/м³*; темп-ра плавления 1360 °С. Окраска разнообразная (жёлтая, зелёная, фиолетовая и др.), нередко зональная, пятнистая, обусловленная образованием *центров окраски*. Для Ф. характерна люминесценция под действием ультрафиолетового излучения, обусловленная примесными центрами окраски в сине-фиолетовой области спектра (ионы Eu^{2+}) и в жёлто-зелёной области (ионы Yb^{2+}). Наблюдается термолюминесценция, вызванная ионами Mn^{2+}, TR^{3+}. Изотропен, обладает малой дисперсией, низким показателем преломления (1,434), прозрачность в диапазоне длин волн 0,0125—10 *мкм*, что делает Ф. ценным оптич. сырьём.

Ф.— распространённый минерал самого разнообразного генезиса, отлагается в широком температурном интервале, в основном гидротермальный и метасоматический, встречается иногда в осадочных породах (ратовкит). Важный типоморфный минерал генетич. минералогии.

Используется в металлургии в качестве *флюса*; в хим. пром-сти для получения плавиковой кислоты, *криолита*; в керамич. производстве для изготовления эмалей, глазури. Служит исходным сырьём для выращивания синтетич. кристаллов Ф.; чистые прозрачные бесцветные или слабоокрашенные разновидности Ф. широко используются в оптике для изготовления линз, объективов, телескопов, призм для вакуумных и рентгеновских спектрографов. Активированный TR и U синтетич. Ф.— лазерный материал.

Месторождения в СССР: Вознесенское (Приморский край), Солонечное (Ср. Азия), Абагайтуйское (Забайкалье), Таскайнар (Казахстан) и др.; за рубежом — в США (Кейв-ин-Рок, Скалистые горы и др.), Мексике, Франции и др.

Лит.: Костов И., Минералогия, пер. с англ., М., 1971; Минералы. Справочник, т. 2, в. 1, М., 1963. *Н. Н. Василькова.*

ФЛЮОРОГРА́ФИЯ, радиофотография, рентгенофотография, рентгенофлюорография, рентгенологич. исследование, при к-ром рентгеновское изображение объекта фотографируется с флюоресцирующего экрана на фотоплёнку. Осн. принципы Ф. разработаны итал. учёными А. Баттелли и А. Карбассо и амер. учёным Дж. М. Блейером сразу же после открытия *рентгеновских лучей*. Изображение объекта при Ф. уменьшенное. Различают мелкокадровую (24 × 24 *мм* или 35 × 35 *мм*) и крупнокадровую (70 × 70 *мм* или 100 × 100 *мм*) Ф. Последняя по диагностич. возможностям приближается к *рентгенографии*. Ф. применяют гл. обр. для исследования органов грудной клетки, молочных желёз, костной системы. Осн. преимущество Ф. по сравнению с др. методами рентгенодиагностики — возможность массового обследования для выявления скрыто протекающих заболеваний. Для Ф. используют стационарные и передвижные (в автобусах, вагонах) кабинеты.

Лит. см. при ст. *Рентгенодиагностика*. *Э. А. Григорян.*

ФЛЮОРО́З (от лат. Fluorum — фтор), хронич. заболевание, развивающееся при длительном избыточном поступлении фтора в организм. Потребление воды с повышенным содержанием фтора (св. 1—1,2 *мг/л*), пищи с избыточным содержанием фтористых соединений приводит к задержке солей фтора в костях и тканях зубов с замещением растворимых соединений кальция нерастворимыми соединениями кальция и фтора. Ф. проявляется образованием пятен на зубной эмали, изменением структуры костной ткани (остесклерозом), приводящим к деформации костей, обызвествлением связочного аппарата. После устранения контакта с фтором признаки Ф. уменьшаются.

ФЛЮС (нем. Fluβ, букв.— поток, течение), парулис, устар. назв. острого гнойного *периостита* челюсти; поднадкостничный или поддесневый гнойник вследствие воспаления в области верхушки корня зуба. Проявляется болями, покраснением слизистой оболочки в месте воспаления, отёком мягких тканей лица, повышением темп-ры тела. Лечение: вскрытие гнойного очага или (и) удаление зуба.

ФЛЮ́СЫ, материалы, применяемые в металлургич. процессах с целью образования или регулирования состава шлака, предохранения расплавленных металлов от взаимодействия с внеш. газовой средой, а также служащие для связывания окислов при пайке и сварке металлов. При плавке и рафинировании металлов Ф. вводят для получения шлаков с заданными физ. и хим. свойствами (напр., для понижения тугоплавкости и вязкости, изменения электропроводности), для ошлакования пустой породы и золы топлива, растворения вредных примесей. Различают Ф. основные (известняк, доломит, пиритный огарок, известь, сода, к-рые содержат окислы кальция, магния, железа и др. металлов), кислые (кварц, песок, кремень, содержащие кремнезём) и нейтральные (глина, бокситы, бой шамотного кирпича, плавиковый шпат, содержащие глинозём или фторид кальция). Расплавы цветных металлов и сплавов предохраняют от окисления покровными или защитными Ф.; для этой цели применяются гл. обр. хлориды и фториды щелочных и щёлочноземельных металлов (каменная соль, сильвинит, карналлит, криолит, бура, канифоль). При пайке и сварке используют канифоль, буру, хлорид цинка, хлорид аммония, плавиковый шпат и др. Ф. Для дуговой электросварки разработан ряд Ф., к-рые предварительно переплавляют и обрабатывают, а сварку ведут непосредственно под Ф. *И. Д. Резник.*

ФЛЮТБЕТ (нем. Flutbett, от Flut — поток и Bett — постель, ложе), совокупность осн. подводных частей водосливной плотины, образующих искусств. ложе для открытого водного потока. Обычно в состав Ф. включают: *понур*, *водослив* (водосливной порог или тело плотины), *водобой* и *рисберму*. Ф. служит для восприятия напора воды, предохранения русла реки около плотины от размыва поверхностным потоком и от фильтрационных деформаций в основании сооружения. Термин «Ф.» чаще всего употребляют применительно к низконапорным плотинам. Конструктивные решения и размеры элементов Ф. определяются гидравлическим, фильтрационным и статическим расчётами.

ФЛЮЭЛЛИНГ (Flewelling) Ралф Тайлер (23.11.1871 — 31.3.1960), американский философ-персоналист; проф. Южно-Калифорнийского ун-та (с 1927); основатель и редактор журн. «Personalist» (с 1920). Христ.-теистич. учение Ф. дополняет «конвенциональными фикциями» науки и философии (пространственно-временной мир, абс. истина и др.). По Ф., преданность «высшим понятиям», в первую очередь богу, «ведёт к лучшей жизни и лучшему обществу». Совр. общество, по Ф., переживает кризис, к-рый он связывает с противоположностью «западной» и «восточной» культур, а возможность их примирения с возвратом к учению раннего христианства.

Соч.: Personalism and the problems of philosophy, N. Y., 1915; The reason in faith, N. Y., [1924]; Creative personality, N. Y., 1926; The survival of western culture, N. Y.— L., 1943; Conflict and conciliation of cultures, Stockton, 1951; Person or the significance of man, Los Ang., 1952.

Лит.: Шершенко Л. А., Американский персонализм, в сб.: Современный объективный идеализм, М., 1963; Богомолов А. С., Буржуазная философия США XX века, М., 1974. *А. С. Богомолов.*

ФЛЯ́ГА (от нем. Flasche — бутылка), походная плоская бутыль для ношения на поясе или через плечо (на ремне, тесьме). Ф. часто обшиваются материей или помещаются в плетёнку. Ф. называют также большой сосуд с ручками для перевозки жидкостей, напр. молока.

ФЛЯШЕРИ́Я (франц. flacherie, от flache — мягкий, дряблый), мертвенность шелкопряда, вирусная болезнь гусениц тутового, дубового и др. шелкопрядов. Вторичные возбудители Ф.— бактерии (Bac. cereus и др.). Заражение происходит через корм. Распространению возбудителей способствуют мухи, а также обслуживающий червоводни персонал при нарушении вет.-сан. правил. Болезнь характеризуется быстрым распространением и массовой гибелью гусениц. У больных гусениц отмечают жидкие зловонные испражнения, тело их становится дряблым, чернеет; в течение 2—3 *сут* гусеницы погибают.

Лечение: опыление корма антибиотиками. Профилактика: дезинфекция грены (яиц шелкопрядов) 2—3%-ным раствором формалина, а червоводен и инвентаря — горячим раствором щёлока.

Лит.: Африкян Э. К., Энтомопатогенные бактерии и их значение, Ер., 1973. *В. И. Полтев.*

ФЛЯ́ШКА, Флашка из Пардубиц (Flaška z Pardubic) Смил (сер. 14 в.— 1403), один из первых известных по имени чешских писателей. Дворянин. Бакалавр Пражского ун-та. Выступал против нем. колонизации в Чехии, защищал интересы высших феод. кругов. В аллегорич. дидактико-сатирич. соч.

«Новый совет» (1378, 2-я ред. 1394—95) Ф. изобразил противоречия между королём и знатью; используя форму и образы *животного эпоса*, проводил мысль о том, что король должен делить власть с крупными феодалами и духовенством. С «Новым советом» связано появление мн. других нравоучит. и сатирич. произведений в чеш. лит-ре.

Соч.: Nová rada, Praha, 1950.

Лит.: Hrabák J., Studie ze starší české literatury, 2 vyd., Praha, 1962.

...ФОБ (от греч. phóbos — страх, боязнь), часть сложных слов, означающая боящийся, враждебный, ненавидящий, напр. женофоб.

ФОБ (англ. fob, сокр. от free on board — *франко* борт, букв.— свободно на борту судна), вид *купли-продажи* товаров при морской перевозке. Условия Ф. означают, что продавец обязан доставить товар в порт и погрузить на указанное покупателем судно; расходы по доставке товара на борт судна включаются в стоимость товара. В нек-рых портах при поставках на условиях Ф. расходы по погрузке несёт покупатель. Риск случайной гибели имущества или его повреждения возлагается на продавца — до момента пересечения товаром борта судна, и на покупателя — с указанного момента. По *Общим условиям СЭВ* право собственности на товар переходит от продавца к покупателю одновременно с переходом риска. См. также *Фас*.

ФО́БИИ (от греч. phóbos — страх), навязчивые страхи.

...ФОБИЯ (от греч. phóbos — страх, боязнь), часть сложных слов, выражающая боязнь чего-либо, страх перед чем-либо, напр. гидрофобия, клаустрофобия.

ФО́БОС, спутник планеты *Марс*, ближайший к планете (ср. расстояние 9380 *км*). Как показали изображения Ф., полученные при помощи космич. зонда «Маринер-9» (1971—72), Ф. представляет собой тело неправильной формы (размерами 26 *км* в длину и 21 *км* в ширину), покрытое многочисленными кратерами. Период обращения Ф. вокруг Марса 7 *ч* 39 *мин*, т. е. меньше периода вращения Марса вокруг оси. Альбедо поверхности Ф. близко к альбедо наиболее тёмных участков Луны (ок. 5%). Открыт А. *Холлом* в 1877.

ФОБУРДО́Н (франц. faux-bourdon, букв.— ложный бас) (муз.), вид многоголосия 15—16 вв. В Ф. *кантус фирмус* помещался в верхнем голосе, средний голос двигался параллельными квартами с ним, а бас дополнял эти кварты до секстаккордов или образовывал октаву с верхним голосом, к-рый часто обогащался дополнительными, украшающими звуками. Назв. связано с тем, что осн. склад Ф. мыслился и записывался как ряд параллельных трезвучий, в к-рых нижний голос исполнялся октавой выше.

ФОВИ́ЗМ (франц. fauvisme, от fauve — дикий, хищный), авангардистское течение во франц. живописи нач. 20 в. (см. *Авангардизм*, *Модернизм*). Иронич. прозвище «les fauves» («дикие») было дано совр. критикой группе живописцев, выступивших в 1905 в парижском Салоне независимых (А. Матисс, А. Марке, Ж. Руо, М. де Вламинк, А. Дерен, Р. Дюфи, Ж. Брак, К. ван Донген и др.). В отличие от нем. *экспрессионизма*, Ф. не имел к.-л. осознанной программы и нравственно-филос. окраски, являлся чисто эстетич. протестом против художеств. традиций 19 в., утверждением самодовлеющей новизны живописных приёмов. Разных по манере мастеров на короткий срок (1905—1907) сплотили тяготение к лапидарным образным формулам, интенсивным контрастам колорита, острым композиц. ритмам, декоративно-лаконичной манере письма, поиски свежих импульсов в примитивном творчестве, ср.-век. и вост. иск-ве.

Лит.: Leymarie J., Le fauvisme, [Gen., 1959]; Muller J.-E., Le fauvisme, P., [1967]; Diehl G., The fauves, N. Y., 1975; Oppler E. C., Fauvism reexamined, N. Y., 1976.

ФО́ГАРАШИ (Fogarasi) Бела (25.7.1891, Будапешт,— 28.4.1959, там же), венгерский философ-марксист. Активный деятель *Венгерской советской республики 1919*, после падения к-рой эмигрировал в Германию, а затем в СССР. С 1945 в Венгрии, один из организаторов и вице-президент АН, директор Ин-та философии АН в 1957—1959, ред. журн. «Венгерское философское обозрение».

В ранних публикациях выступал с позиций идеализма, в дальнейшем перешёл на диалектико-материалистич. позиции. Осн. труды по проблемам теории познания.

Соч.: Materializmus és fizikai idealizmus, Bdpst, 1952; Tudomány és szocializmus, Bdpst, 1956; в рус. пер. — Германский фашизм — враг культуры, М., 1942; Логика, М., 1959.

ФОГАЦЦА́РО (Fogazzaro) Антонио (25.3.1842, Виченца,— 7.3.1911, там же), итальянский писатель. Юрист по образованию, был адвокатом. Обращённые к религ. чувству читателей произв. Ф. противостоят *веризму*. В то же время веристская тенденция, сочетаясь с элементами романтизма, оказала влияние на писателя. Первый значит. лит. опыт — романтич. поэма «Миранда» (1874). Присущие Ф. спиритуалистич. мотивы усиливаются в стихотворном цикле «Вальсольда» (1876) и в романах «Призрак» (1881), «Даниэле Кортис» (1885), «Тайна поэта» (1888). Стремление объединить религ.-нравств. проблематику с общественной ощущается во втором из этих романов, а также в трилогии о семействе Майрони («Отживший маленький мирок», 1895, «Современный мирок», 1900, «Святой», 1905) и романе «Лейла» (1910). Здесь проявилась неудовлетворённость Ф. социальной политикой бурж. Италии и позицией офиц. католич. церкви. Ф. развивает идею обновления церкви, приходит к идее христ. социализма, что послужило поводом к осуждению романов Ф. католич. церковью и включению «Святого» в 1906 в «Индекс запрещённых книг».

Соч.: Tutte le opere, a cura di P. Nardi, v. 1—15, Mil., 1931—45; в рус. пер.— Отживший мирок, ч. 1, пер. Т. Герценштейн, предисл. В. М. Фриче, М., 1911 (Полн. собр. соч., т. 1); Вера. Новеллы, М., 1912; [Новеллы], в кн.: Итальянские новеллы. 1860—1914, М., 1960.

Лит.: Луначарский А. В., Поэт неокатолицизма, Собр. соч., т. 5, М., 1965; Рубцова Г. В., Современная итальянская литература, Л., 1929; Storia della letteratura italiana, v. 8, [Mil., 1968], p. 414—26; Ghidetti E., Le idee e le virtù di Antonio Fogazzaro, Padova, 1974.

Е. Ю. Сапрыкина.

ФО́ГЕЛЬ (Vogel) Герман Карл (3.4.1841, Лейпциг,— 13.8.1907, Потсдам), немецкий астроном, член Берлинской АН (1892). С 1882 директор Потсдамской астрофизич. обсерватории. Разработал новый метод определения осевого вращения Солнца по доплеровскому смещению линий в спектре (1871) и спектральную классификацию звёзд (1874). Провёл визуальные наблюдения спектров 4051 звезды. Применяя фотографирование звёздных спектров, определял лучевые скорости звёзд и составил каталог скоростей 52 звёзд. Ф. обнаружил, что звёзды Алголь и Спика являются спектрально-двойными.

Соч.: Untersuchungen über die Spectra der Planeten, Lpz., 1874; Untersuchungen über das Sonnenspektrum, Lpz., 1879; Spektroskopische Beobachtungen der Sterne, bis einscholiesslich 7,5 Grösse in der Zone von —1° bis 20° Declination, Lpz., 1882.

ФО́ГЕЛЬ Роберт Филиппович (1.3.1859, Ржищев,— 27.2.1920), русский астроном. Окончил Киевский ун-т (1886); с 1893 приват-доцент, с 1899 проф. там же. С 1901 директор Киевской астрономич. обсерватории. Осн. труды по теоретич. астрономии. В ряде работ, посвящённых определению планетных и кометных орбит, Ф. развил и дополнил классич. методы определения орбит планет и комет, предложенные К. Ф. *Гауссом* и Г. В. *Ольберсом*.

Соч.: Определение элементов орбит по трём наблюдениям, К., 1891; Определение орбит мало-наклоненных к эклиптике, «Университетские известия», 1896, год 36, № 2; О невозможности трёх решений при теоретически полном определении параболической орбиты, там же, 1911, год 51, № 5.

ФО́ГЛЕР (Vogler) Георг Йозеф (15.6.1749, Вюрцбург,— 6.5.1814, Дармштадт), немецкий композитор, муз. теоретик, дирижёр, органист; аббат. Учился у Дж. Б. Мартини в Болонье, у Ф. А. Валлотти в Падуе. Много путешествовал, проявлял глубокий интерес к музыке разных народов (в т. ч. восточной). В 1775 поселился в Мангейме, где основал Высшую муз. школу. С 1784 первый капельмейстер в Мюнхене, в 1786—88, затем в 1794—99 — в Стокгольме. В 1788 был в Петербурге. С 1807 придворный капельмейстер в Дармштадте. Выступал с концертами как органист, сконструировал переносный орган «Оркестрион». Автор 10 опер и 2 балетов, симфоний, увертюр, концертов для фп. с оркестром, вокальных и инструментальных произв., муз.-теоретич. трактатов и практич. руководств по гармонии и контрапункту. Среди многих его учеников — К. М. Вебер и Дж. Мейербер.

ФОГЛЬ (Vogl) Иоганн Непомук (7.2.1802, Вена,— 16.11.1866, там же), австрийский писатель. Учился в ун-тах Австрии и Германии. Представитель позднего венского романтизма, Ф. писал песни (многие стали народными), историч. баллады, романсы на мотивы старинных легенд и сказаний. Составитель неск. фольклорных сборников, издатель лит. альманахов; опубликовал нар. книгу «Твардовский, польский Фауст» (1861). Проза Ф. («Новеллы», 1838; «Рассказы бабушки», 1840) насыщена фольклорными элементами.

Соч.: Ausgewählte Dichtungen, Lpz., 1911.

Лит.: Binder R., J. N. Vogl und die österreichische Ballade, Prag, 1907.

ФОГТ, Фохт (Vogt) Оскар (6.4 1870, Хузум, Шлезвиг-Гольштейн,— 31.7.1959, Фрейбург-им-Брейсгау, Баден-Вюртемберг), немецкий невролог, почётный чл. АН ГДР. Изучал биологию и медицину в Кильском и Йенском ун-тах. В 1897 работал в клинике Ж. *Дежерина*. В 1898



В. А. Фок.



А. В. Фокин.

организовал в Берлине Невробиологич. ин-т. По предложению правительства СССР в 1925 принял участие в организации Ин-та мозга в Москве. С 1937 директор основанного им Ин-та мозга и общей биологии в Нёйштадте. Осн. труды по морфологии центр. нервной системы (архитектоника коры головного мозга, строение стриопаллидарной системы, зрит. бугра). Разработал (совм. с женой С. Фогт) учение о миело- и патоархитектонике мозга и одним из первых — учение о локализации функций на основе данных архитектонич. метода. Предложил классификацию заболеваний стриопаллидарной системы. Нац. пр. ГДР (совм. с С. Фогт, 1950). Чл. Герм. АН в Берлине, Герм. академии естествоиспытателей «Леопольдина», АН Италии; иностр. чл.-корр. АН СССР (1924).

Соч.: Allgemeine Ergebnisse unserer Hirnforschung, «Journal für Psychologie und Neurologie», 1919, Bd 25 (совм. с С. Vogt); Erkrankungen des Großhirnrinde im Lichte der Topistik, Pathoklise und Pathoarchitektonik, Lpz., 1922 (совм. с С. Vogt).

Лит.: Филимонов И. Н., Оскар Фогт, «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», 1960, т. 60, в. 12.

В. Б. Гельфанд.

ФОГТ (Vogt) Юхан Герман Ли (14.10. 1858, Тведестранн,— 3.1. 1932, Тронхейм), норвежский геолог и петрограф, один из основоположников физико-химического направления в петрографии. Ф. учился в Техническом ин-те в Дрездене, затем в 1880 окончил ун-т Кристиании (ныне Осло); совершенствовался в высших учебных заведениях Стокгольма, Парижа, Фрейберга, Ахена. В 1886—1903 проф. металлургии ун-та в Кристиании (1886—1903), минералогии и геологии Высшей технич. школы в Тронхейме (1912—28). Ф. установил эвтектич. природу изверженных горных пород, ввёл понятие о котентиках; на основе этих представлений разработал теорию последовательности кристаллизации минералов из магмы. Ф. создал одну из первых химико-генетич. классификаций горных пород, разработал ликвационно-магматич. теорию образования титаномагнетитовых и сульфидных месторождений.

Соч.: Physikalisch-chemische Gesetze der Krystallisationsfolge in Eruptivgesteinen, «Tschermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen», 1905, Bd 24; 1906, Bd 25; 1908, Bd 27; Über anchi-monomineralische und anchi-eutektische Eruptivgesteine, Christiania, 1908.

Лит.: Левинсон-Лессинг Ф. Ю., Четыре корифея петрографии: Вашингтон, Дюпарк, Седергольм, Фогт, «Изв. АН СССР. Отд. математических и естественных наук», 1935, № 3; Ransome F. L., Memorial tribute to Johan Herman Lie Vogt, «Bulletin of the Geological Society of America», 1933, v. 44, pt 2 (лит.). *Н. А. Воскресенская.*

ФОГТ [нем. Vogt, от позднелат. vocatus (лат. advocatus) — защитник, доверенный], во Франкском государстве *Каролингов*, а затем в ср.-век. Германии и Франции светское должностное лицо церк. учреждения, осуществлявшее на его иммунитетной терр. (см. *Иммунитет*) суд., полицейские и фискальные функции. С ослаблением королевской власти Ф. приобрели значит. самостоятельность, их должность превратилась в *феод* (лен), давая право на получение части дохода с церк. владения. В Германии, где наряду с должностными Ф. существовали Ф.— основатели монастырей, имевшие наследств. права на церк. землю и суд. доходы, крупные землевладельцы сосредоточивали в своих руках фогтскую юрисдикцию и использовали её для создания терр. княжеств.

ФО́ДЖА (Foggia), город в Юж. Италии, в области Апулия. Адм. ц. пров. Фоджа. 149,0 тыс. жит. (1973). Трансп. узел. С.-х. машиностроение, бумажная, пищ. (макароны, вино, сыр, сахар), хим., швейная пром-сть, производство строит. материалов. Ботанич. сад.

ФО́ДОР (Fodor) Йожеф (16.7.1843, Лакоча,— 20.3.1901, Будапешт), венгерский гигиенист и эпидемиолог, акад. Венг. АН (1883). Мед. образование получил в Венском и Будапештском ун-тах (1865). С 1872 проф. кафедры судебной медицины в Коложварском ун-те (Клуж), с 1874 проф. кафедры общей гигиены, декан (1886—94) и ректор (1894—1895) мед. ф-та Будапештского ун-та. Разработал оригинальные методы определения пыли в воздухе (трубка Ф.) и влажности почвы. Одним из первых указал на зависимость возникновения эпидемий кишечных инфекций от качества питьевой воды. Занимался вопросами гигиены питания и школьной гигиены. Впервые в Европе организовал курсы по подготовке школьных врачей. Особое внимание уделял проблемам развития социальной гигиены, в области к-рой сотрудничал с М. *Петтенкофером* и Дж. *Саймоном*. Почётный чл. гигиенич. об-в Великобритании, Германии, Италии, Испании, Финляндии и Междунар. гигиенич. ассоциации. Редактор журн. «Здоровье» («Egészseg», 1887—1901).

Соч.: Hygienische Untersuchungen über Luft, Boden und Wasser, insbesondere auf ihre Beziehungen zu den epidemischen Krankheiten, Bd 1—2, Braunschweig, 1881—82; в рус. пер.: Здоровый жилой дом. Лекции..., СПБ, 1878.

Лит.: Мелли Й., Й. Фодор — основоположник венгерской гигиенической науки, «Гигиена и санитария», 1960, № 3; Antall J., Faludy A., Kapronczay K., József Fodor and Public Health in Hungary, в кн.: Medical history in Hungary. 1972, Bdpst, 1972.

ФОЙНИ́ЦКИЙ Иван Яковлевич [29. 8 (10.9).1847, Гомельский у. Могилёвской губ.,— 1913, Петербург], русский юрист-криминалист. В 1868 окончил Петерб. ун-т, в котором преподавал с 1871 по 1913; с 1876 товарищ обер-прокурора уголовного кассац. департамента сената; с 1900 сенатор. Организовал рус. группу Междунар. союза криминалистов (устав утверждён в 1895), председателем к-рой был до 1905. Представитель *социологической школы права*. По политич. убеждениям — монархист.

Соч.: Курс уголовного судопроизводства, т. 1—2, СПБ, 1895—98; Курс уголовного права. Часть особенная — Посягательства на личность и имущество, 7 изд., П., 1916.

ФОЙТ (Voit) Карл (31.10.1831, Амберг,— 31.1.1908, Мюнхен), немецкий физиолог. Окончил Мюнхенский ун-т и с 1860 был проф. там же. Осн. труды по обмену веществ в животном организме. Пользуясь сконструированным им (совм. с М. *Петтенкофером*) респирационным аппаратом, изучал газообмен и обмен азотистых (белки) и безазотистых (углеводы и жиры) веществ. Важны его работы по исследованию *азотистого равновесия*, а также влияния на обмен веществ солей, различных пищ. рационов, голодания и др. Совм. с Петтенкофером выяснил, что 85—90% энергии в организме образуется за счёт жиров и углеводов и только 10—15% за счёт белков. Впервые систематически изложил учение о питании и разработал нормы гигиенич. питания. С 1865 (совм. с Петтенкофером) издавал журн. «Zeitschrift für Biologie».

Соч.: Physiologie des allgemeinen Stoffwechsels und der Ernährung, Lpz., 1881 (Handbuch der Physiologie des Gesammt — Stoffwechsels und der Fortpflanzung, hrsg. von L. Hermann, Bd 6, Tl 1).

Лит.: Frank O., Carl von Voit, Gedächtnisrede, Münch., 1910.

ФОЙЯЙТ [от назв. вершины Фоя (Foya, La Foia) в горах Серра-ди-Моншики, Юж. Португалия], лейкократовая полнокристаллич. интрузивная горная порода, эгириновая или роговообманковая разновидность *нефелиновых сиенитов*. В минеральном составе Ф. ок. 60% калиевых полевых шпатов (обычно микроклин-пертит, ортоклаз), ок. 25—30% нефелина и ок. 10% цветных минералов (эгирин-авгит, щелочная роговая обманка, очень редко железистый биотит); обычно присутствуют рудные минералы, титанит, апатит и циркон. Ф. довольно широко распространён и входит в состав разнообразных щелочных комплексов пород. Используется как строит. материал.

ФОК Александр Викторович [25.8(6.9). 1843 — г. смерти неизв.], русский ген.-лейт. (1904). Окончил Константиновское воен. уч-ще (1864). В 1871—76 служил в Отд. корпусе жандармов. Участник рус.-тур. войны 1877—78. В 90-х гг. командовал полком, с 1900 — 4-й Вост.-Сиб. стрелк. бригадой, участвовал в подавлении Ихэтуаньского восстания. Во время рус.-япон. войны 1904—05 начальник 4-й Вост.-Сиб. стрелк. дивизии, находившейся в Порт-Артуре. Бездарное руководство Ф. войсками явилось причиной ряда неудач в боях на подступах к Порт-Артуру, после чего он был отстранён от командования. После гибели ген. Р. И. *Кондратенко* (дек. 1904) назначен ген. А. М. Стесселем начальником сухопутной обороны крепости и явился вместе с ним виновником преждевременной сдачи Порт-Артура. Был отдан под суд, но в 1908 оправдан, хотя и уволен со службы.

ФОК Владимир Александрович [10(22). 12.1898, Петербург, — 27.12.1974, Ленинград], советский физик, акад. (1939; чл.-корр. 1932), Герой Социалистич. Труда (1968). По окончании в 1922 Петрогр. ун-та был оставлен там аспирантом; с 1932 проф. этого ун-та. В 1919—23 и 1928—41 науч. сотрудник Гос. оптич. ин-та, в 1924—36— Ленингр. физико-технич. ин-та, в 1934—41 и в 1944—53 — Физ. ин-та АН СССР. В 1954—64 работал в Ин-те физ. проблем АН СССР. Осн. труды по теории тяготения, квантовой теории поля, теории многоэлектронных систем, функциональным методам теории поля и статистич. физики, рас-

пространению радиоволн, теории дифракции, математич. физике и т. д. Ранние труды Ф. посвящены механике сплошных сред и теоретич. оптике. В работе по расчёту освещённости он заложил основы теории векторного светового поля. Наиболее важным результатом исследований Ф. по механике явилось решение плоской задачи теории упругости с помощью интегральных уравнений Фредгольма.

В 1926 Ф. обобщил волновое уравнение квантовой механики на случай магнитного поля, впервые доказал его градиентную инвариантность и получил (независимо от швед. физика О. Клейна и нем. физика В. Гордона) релятивистское скалярное уравнение, наз. иногда уравнением Клейна—Гордона—Фока. В 1930 Ф. рассмотрел уравнение самосогласованного поля в квантовой теории многоэлектронных систем с учётом принципа Паули и разработал приближённый метод её описания и расчёта (т. н. метод Хартри—Фока). Существенные результаты для квантовой теории поля дали исследования Ф. по вторичному квантованию и квантовой электродинамике. В 1934 для теории систем с переменным числом он разработал метод функционалов. Ф. принадлежит вывод приближённых уравнений движения системы тел в рамках теории тяготения А. Эйнштейна. Работы Ф. по математике и математич. физике охватывают широкий круг вопросов: интегральные уравнения, теория численного интегрирования, различные приложения конформных преобразований, теория пробоя диэлектриков, электрич. методы разведки полезных ископаемых, теория каротажа и др. Ф. выполнен ряд фундаментальных исследований по теории распространения радиоволн (Гос. пр. СССР, 1946), а также работы по методологич. вопросам квантовой механики и теории относительности. Ленинская пр. (1960). Награждён 4 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Начала квантовой механики, 2 изд., М., 1976; Работы по квантовой теории поля, [Л.], 1957; Теория пространства, времени и тяготения, 2 изд., М., 1961.

Лит.: Владимир Александрович Фок, М., 1956 (АН СССР. Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Серия физики, в. 7).

ФОК (Fock) Енё (р. 17.5.1916, Будапешт), гос. и политич. деятель ВНР. Род. в семье рабочего. Работал механиком. В 1932 вступил в компартию Венгрии; за революц. деятельность неоднократно подвергался преследованиям. В 1952—54 зам. мин. металлургич. пром-сти. В 1954—55 торгпред ВНР в ГДР. С июля 1956 кандидат в чл. ЦК Венг. партии трудящихся. После подавления *контрреволюционного мятежа 1956 в Венгрии* принимал активное участие в воссоздании парт. орг-ций. С конца 1956 чл. ЦК Венг. партии трудящихся, с 1957 чл. Политбюро ЦК Венг. социалистич. рабочей партии (ВСРП). В 1957—61 секретарь ЦК ВСРП. В 1961—67 зам. пред. Совета Министров, в 1967—75 пред. Совета Министров ВНР.

ФО́КА (Phōkás) (г. и место рожд. неизв.— ум. окт. 610, Константинополь), византийский император с 602. Будучи центурионом (сотником) визант. войска на Дунае, возглавил воинов, восставших в 602 против имп. Маврикия. Когда Ф. подошёл к Константинополю, его поддержало население столицы. Маврикий и его сыновья были казнены. На оппозицию столичной чиновной и крупной провинциальной знати Ф. ответил террором. Получив поддержку у папства, признал в 607 папу главой всей христ. церкви. Восшествие Ф. на престол использовал шах Ирана Хосров II, к-рый под предлогом мести за Маврикия начал войну против Византии, отторг от Византии к 608 значит. территорию на В. и Ю. Визант. империи. В 608 против Ф. поднял восстание экзарх Карфагена; в октябре 610 его сын Ираклий подступил с воен. флотом к Константинополю и был поддержан восставшим населением столицы. Ф. был низложен и казнён. Императором стал Ираклий. *Г. Г. Литаврин.*

ФО́КА ВА́РДА (Phōkás Bárdas) (г. и место рожд. неизв.— ум. 13.4.989), византийский военачальник. Из знатного каппадокийского (М. Азия) рода, племянник имп. Никифора II Фоки. В 970 поднял мятеж против имп. Иоанна I Цимисхия, был схвачен и до 978 находился в ссылке. Будучи доместиком схол Востока (главнокомандующим войск вост. части империи), Ф. В., поддержанный провинциальной землевладельч. знатью, в 987 провозгласил себя императором. Одновременно он сговорился с Вардой Склиром, также поднявшим мятеж, о разделе власти в империи (в случае успеха их борьбы), но, обманув его, заточил в темницу и использовал его войска. Ф. В. захватил почти всю М. Азию. 13 апр. 989 был разбит в битве у Авидоса (на азиатском берегу Дарданелл) имп. Василием II (к-рому киевский князь Владимир послал на помощь войско); в этой битве Ф. В. погиб.

ФОКА́ЛЬНАЯ ПЛО́СКОСТЬ, см. *Фокус* в оптике.

ФОКА́ЛЬНАЯ ПОВЕ́РХНОСТЬ, см. *Фокус* в оптике.

ФОКЕ́Я (греч. Phṓkaia), др.-греч. колония в М. Азии (на её месте — совр. г. Фоча, Турция). Осн. в 9—8 вв. до н. э. выходцами из *Фокиды* или Аттики. Неплодородие почвы, но выгодное географич. положение Ф. обусловили развитие в ней торговли, рыболовства и мореплавания. Ф. активно участвовала в колонизации. В 1-й пол. 6 в. флот Ф. господствовал в Зап. Средиземноморье, затем фокейцы были вытеснены с Корсики и из Испании этрусками и карфагенянами. Оплотом влияния фокейцев на З. была Массалия (совр. Марсель). Со 2-й пол. 7 в. Ф. выпускала монету из электра с изображением тюленя (греч. phṓkē), к-рая обращалась в ряде городов М. Азии и Эгейского м. Ок. 540 до н. э., когда персы напали на Ф., мн. жители эмигрировали на запад, не желая подчиниться завоевателям; впоследствии часть их вернулась, но Ф. уже не имела прежнего значения.

ФОКИ́ДА (греч. Phōkís), область в ср. Греции. В древности на терр. Ф. известно не менее 22 городов, среди к-рых наиболее знамениты *Дельфы* и Элатея. Экономически и стратегически выгодное положение Ф. в совокупности с тем, что на её терр. находились общегреч. святилище Аполлона и оракул в Дельфах, обусловили активную роль Ф. в борьбе различных племён и гос-в Др. Греции. Внутр. история Ф. до 4 в. до н. э. мало известна. С древнейших времён Ф. входила в состав Дельфийско-пилейской *амфиктионии*, участвовала в «священных войнах». В совр. Греции — ном.

ФО́КИН Александр Васильевич [р. 13(26).8.1912, Кизыл-Арват, ныне Туркм. ССР], советский химик-органик, акад. АН СССР (1974; чл.-корр. 1968). Чл. КПСС с 1939. После окончания Воен. академии хим. защиты (1935) работал инженером-технологом в хим. пром-сти; в 1941—47 в Сов. Армии. С 1947 работал в Воен. академии хим. защиты (в 1959—1970 зав. кафедрой). Зав. лабораторией Ин-та физ. химии АН СССР (с 1974). С 1971 зам. гл. учёного секретаря Президиума АН СССР. Первые исследования Ф. связаны с разработкой пром. способов синтеза окиси этилена и окиси пропилена прямым окислением олефинов кислородом воздуха, разработкой технологии эфиров циануголной к-ты, получением трансформаторных масел хлорированием дифенила. Ф. изучены реакции фторолефинов с сернистым водородом, меркаптанами, аминами, хлоридами серы, окислами азота; пиролиз фторолефинов и фторполимеров; впервые получены многочисленные представители новых типов серу-, нитро-, нитрозосодержащих полифторалканов и алкенов. Ф. и его школой разработан метод селективного фторирования азотсодержащих органич. соединений; осуществлена радиационная полимеризация фторолефинов; синтезированы эффективные фосфор- и серусодержащие экстрагенты и сорбенты для извлечения и очистки цветных металлов. Ф.— один из авторов совр. метода концентрирования и хранения осколочных радиоактивных изотопов. Автор более 250 опубликованных работ и 150 изобретений, мн. из к-рых реализованы в пром-сти. Награждён орденом Октябрьской Революции, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Покорение неприступного элемента, М., 1963 (совм. с И. Л. Кнунянцем); Мир фторуглеродов. (Новые соединения фтора), М., 1968 (совм. с И. Л. Кнунянцем); Осколочные изотопы, М., 1972 (совм. с др.); Методы синтеза органических соединений со связью N—F, в сб.: Реакции и методы исследования органических соединений, кн. 24, М., 1976 (совм. с др.); Строение и методы синтеза тииранов, 1975, т. 44, в. 2, с. 306—34 (совм. с др.).

ФО́КИН Виталий Алексеевич [4(17).3.1906, д. Высокая, ныне Пыщугского р-на Костромской обл., — 23.1.1964, Москва], сов. военачальник, адмирал (1953). Чл. КПСС с 1927. На флоте с 1922. Окончил Воен.-мор. уч-ще им. М. В. Фрунзе (1927) и спец. курсы комсостава (1930). Служил на Балт. флоте, с 1933—на Сев. флоте. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 командовал дивизионом миноносцев, с 1942 нач. штаба Каспийской воен. флотилии, с 1944 командующий эскадрой Сев. флота. В 1947—48 нач. штаба Балт. флота. С 1948 зам. нач., с 1953 нач. Гл. штаба ВМФ. В 1958—62 командующий Тихоокеанским флотом, с 1962 — 1-й зам. Главнокомандующего ВМФ. Чл. ЦК КПСС в 1961—64. Деп. Верх. Совета СССР 6-го созыва. Награждён орденом Ленина, 4 орденами Красного Знамени, орденами Нахимова 1-й степени, Ушакова 2-й степени, Красной Звезды и медалями, а также иностр. орденами.

ФО́КИН Игнатий Иванович (19.12.1889, Киев,— 13.4.1919, Брянск), деятель росс. революц. движения. Чл. Коммунистич. партии с 1906. Род. в семье рабочего. Чертёжник. Вёл парт. работу на заводах Брянского у., в Петербурге (в 1914—16 чл. комитета, с 1915 — Рус. бюро ЦК РСДРП), Саратове. Неоднократно подвергался арестам и ссылкам. После



М. М. Фокин.



Р. Фокс.

Февр. революции 1917 один из организаторов Брянского и Бежецкого к-тов, с мая пред. Брянского к-та и чл. Моск. обл. бюро РСДРП(б). С окт. 1917 пред. Брянского совета и ВРК. После Окт. революции 1917 пред. Брянского уисполкома, руководил восстановлением нар. х-ва; при участии Ф. в мае 1918 были разработаны «Брянские правила» о внутр. распорядке на Брянском з-де, получившие высокую оценку В. И. Ленина (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36, с. 348, 611). Делегат 8-го съезда РКП(б) (1919). Имя Ф. с 1964 носит город Фокино Брянской обл. (б. Цементный).

Лит.: Сб. памяти И. Фокина, Брянск, 1922; Щербаков Д. А., Школьников Л. З., И. Фокин [1889—1919], Тула, 1967.

ФО́КИН Михаил Михайлович [11(23).4. 1880, Петербург,— 22.8.1942, Нью-Йорк], русский артист балета, балетмейстер, педагог. В 1898 окончил Петерб. театр.



В. П. Фокина и М. М. Фокин в сцене из балета «Карнавал» на музыку Р. Шумана. 1911.

уч-ще по классу Н. Г. Легата. Был солистом Мариинского театра. В 1901—11 преподавал в Петерб. театр. уч-ще (ученики — Е. П. Гердт, Л. В. Лопухов и др.). Как балетмейстер дебютировал в 1905. В 1909—12 и 1914 участвовал в *Русских сезонах* в Париже и Лондоне. С 1918 жил и работал за границей (с 1921 в США). Ф. стремился осуществить реформу балетного театра. Каждому спектаклю придавал неповторимый облик, создавал балеты, решённые единым хореографич. языком, обращался к танц. фольклору и смежным иск-вам; классич. танец сочетался в его балетах с характерным, со свободной пластикой и др. выразит. средствами. Эстетич. программа Ф. включала стилизацию, воспроизведение в танце античной вазовой живописи, старинных гравюр. Однако при этом балетмейстер всегда стремился выразить мироощущение совр. ему зрителя. Каждый спектакль Ф. делал психологически осмысленным, драматически напряжённым, театрально действенным. Обращаясь к симф. музыке, не предназначенной для балета, Ф. продолжил искания в области танц. симфонизма и обособил бессюжетный балет, построенный по законам муз.-хореографич. разработки, как самостоят. жанр. Действительность в балетах Ф. представала вакхич. праздником, в к-рый диссонансом врывались темы одиночества, крушения надежд, обречённости необузданных страстей. Как танцовщик Ф. обладал благородной грациозной манерой исполнения, лёгким высоким прыжком (исполнял партии классич. репертуара). Среди постановок Ф.: в Мариинском театре — «Павильон Армиды» Черепнина, «Египетские ночи» Аренского, «Шопениана» на музыку Шопена, «Исламей» на музыку Балакирева, и др.; для Русских сезонов —«Половецкие пляски» из оперы «Князь Игорь» Бородина; балеты «Жар-птица», «Петрушка» Стравинского, «Дафнис и Хлоя» Равеля, и др. Для А. П. Павловой пост. хореографич. этюд «Умирающий лебедь» на музыку Сен-Санса. В 1934—35 работал в «Гранд-Опера», в 1936—39 — в труппе «Балле рюсс де Монте-Карло». В 1923—42 руководил студией в Нью-Йорке. Автор мемуаров и статей о балете.

Соч.: Умирающий лебедь, вступ. ст. Г. Добровольской, Л., 1961; Против течения. Воспоминания балетмейстера. Статьи, письма, [вступ. ст. Ю. И. Слонимского], Л.— М., 1962.

Лит.: Иванов И., М. Фокин, П., 1923; Стравинский И., Хроника моей жизни, [пер. с франц.], Л., 1963; Красовская В. М., Русский балетный театр начала XX века, Л., 1971; Beaumont С., Michel Fokine and his ballets, L., 1935.

ФО́КИН Сергей Алексеевич [11(23).6. 1865, с. Воскресенское близ Казани,— 1(14).5.1917, Киев], русский химик-органик и технолог. Окончил Казанский ун-т (1890) и Харьковский технологич. ин-т (1894). Проф. (с 1909) Донского политехнич. ин-та (в Новочеркасске), затем Киевского политехнич. ин-та (1913—17). Ф. доказал (1906—07), что присоединение водорода к этиленовой связи идёт легко и быстро при комнатной темп-ре в присутствии Pt (в виде «платиновой черни»). Разработал методику определения «водородного числа» непредельных соединений. Изучал гидрогенизацию жиров в присутствии никелевого катализатора; под его руководством была построена в Казани (1909) первая в России установка для гидрогенизации масел.

Лит.: Несмелов В. В., К истории промышленности гидрогенизации жиров в России, «Успехи химии», 1949, т. 18, в. 4.

ФО́КИНО (до 1964 — пос. Цементный), город в Дятьковском р-не Брянской обл. РСФСР. Расположен на р. Болва (приток Десны). Ж.-д. станция на линии Брянск — Вязьма. З-ды: 2 цементных, керамических дренажных труб, железобетонных изделий, комбинат асбестоцементных изделий. Индустр. техникум. Назван в честь И. И. *Фокина.*

ФОКИО́Н (греч. Phōkíōn) (397—317 до н. э.), афинский полководец и политич. деятель. 45 раз избирался *стратегом.* Последовательно выступал на стороне олигархич. промакедонской группировки в её борьбе с демократич. антимакедонской группировкой, руководимой *Демосфеном,* поддерживал политику македонских царей Филиппа II и Александра Македонского. В 317 был обвинён в измене и казнён по приговору афинского нар. собрания.

ФО́ККЕР (Fokker) Антони Герман Герард [6.4.1890, Кедири (о. Ява),— 23.12. 1939, Нью-Йорк], нидерландский авиаконструктор. В 1913 основал близ Шверина (Германия) авиац. завод, выпускавший в основном истребители, широко применявшиеся герм. авиацией в 1-й мировой войне 1914—18. В 1919 после Версальского мирного договора перевёл свой завод в Амстердам. В 1922 переехал в США, где основал фирму «Фоккер», выпускавшую пасс. самолёты. Десятки типов воен. и гражд. самолётов Ф. простой и дешёвой конструкции широко применялись во мн. странах, в т. ч. в СССР (напр., 5—7-местные пасс. самолёты Ф. использовались в 1920-х гг. на первых авиалиниях Москва — Кёнигсберг и Москва — Минводы). Первым практически применил синхронизатор для стрельбы из пулемёта через диск винта.

Лит.: Hooftman H., Fokker A. H. G., Alkmaar, 1959; Hegener H., Fokker — the man and the aircraft, Letchworth, 1961.

ФО́ККЕРОДТ (Vockerodt) Иоганн Готхильф (г. рожд. неизв.— ум. в 50-х гг. 18 в.), секретарь прусского посольства в Петербурге (1717—33), автор записок о России (1737), предназначавшихся для *Вольтера.* Записки Ф. содержали историч. материалы 16—17 вв., его собственные наблюдения, сведения о нравах и обычаях рус. народа. Изданы в 1872 в Лейпциге на нем. яз., в 1874 — на рус. яз.

ФОКОМЕ́ЛИЯ (от греч. phṓkē — тюлень и mélos — часть тела), врождённое недоразвитие всех или нек-рых конечностей, при к-ром хорошо развитые кисти и стопы (или голени и предплечья) начинаются непосредственно от туловища, напоминая ласты тюленя. См. *Пороки развития.*

ФОКО́Н, конусообразный элемент *волоконной оптики,* изготовленный из спечённых вместе конических стеклянных нитей. При этом сердцевина каждой нити имеет более высокий *преломления показатель,* чем оболочка. Торцы Ф. обычно плоские. Изображение, спроектированное на один торец Ф., переносится с соответствующим изменением масштаба на другой торец. Ф. могут служить концентраторами света в оптич. системах с малой *апертурой.*

ФОКС (Fox, Foxe) Льюк (20.10.1586, Халл,—1635, Унтби), английский мореплаватель. В 1631 был послан на поиски Северо-западного прохода. На корабле «Кинг Чарлз» достиг северо-западного угла Гудзонова зал., затем отправился к Ю., открыл пролив Рос-Уэлком, установил островное положение Саутхемптона, обследовал зап. и юж. побережье Гудзонова зал. до 55°10′ с. ш. Отсюда повернул на С., прошёл до 66°35′ с. ш. по проливу между Баффиновой Землёй и материком. Именем Ф. названы в Канад. Арктич. архипелаге пролив и бассейн, а также полуостров и мыс на Баффиновой Земле.

Соч.: Voyages of captain Luke Foxe of Hull and captain Thomas James of Bristol in search of a North West Passage, v. 1—2, L., 1894 (Works issued by the Hakluyt Society, v. 88—89).

Лит.: Магидович И. П., История открытия и исследования Северной Америки, М., 1962.

ФОКС (Fox) Ралф (30.3.1900, Галифакс, Ср. Англия,— 2.1.1937, близ Кордовы, Испания), английский писатель, историк.

Чл. компартии Великобритании с 1925. Окончил Оксфордский ун-т (1918). В 1920 впервые посетил СССР; в 1930—1932 сотрудник Ин-та Маркса — Энгельса — Ленина (Москва). Политкомиссаром англо-ирл. роты интербригады участвовал в нац.-революц. войне исп. народа 1936—39. Погиб в бою. С марксистских позиций, публицистически остро решал актуальнейшие проблемы в литературоведческих (статьи о Дж. Голсуорси, Г. Дж. Уэллсе) и историч. работах: статьи «Маркс, Энгельс и Ленин о рабочем движении в Англии», книги «Ленин. Биография» (1933), «Классовая борьба в Британии в эпоху империализма» (1933), «Португалия сегодня» (1937, рус. пер. 1937). Большую роль в пропаганде марксизма-ленинизма в Великобритании и критике реформистских концепций идеологов лейборизма сыграла статья Ф. «В защиту коммунизма. Ответ Г. Ласки» (1927). Пафос итоговой книги Ф.— «Роман и народ» (опубл. 1937) — исчерпанность совр. бурж. культуры, перспективы иск-ва будущего на путях *социалистического реализма*, от односторонней, сугубо политич. трактовки к-рого Ф.-критик и беллетрист (сб. очерков и рассказов «Люди степей», 1925; роман «Штурм неба», 1928) настойчиво предостерегал. Однако Ф. переоценил значение лит-ры 18 в. и недооценил критич. реализм 19 в., подобно многим литературоведам-марксистам 30-х гг. отдав дань *вульгарному социологизму*.

С о ч.: Ralph Fox. A writer in arms, L., 1937; в рус. пер.— Английская колониальная политика, М.— Л., 1934; Роман и народ, М., 1960.

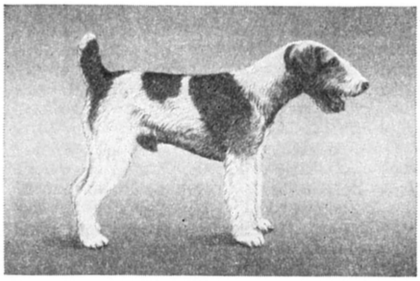
Лит.: История английской литературы, т. 3, М., 1958; И в а ш е в а В. В., Английская литература. XX в., М., 1967.

М. М. Зинде.

ФОКС (Fox) Чарлз Джеймс (24.1.1749, Лондон,— 13.9.1806, Чизик, Лондон), английский политич. деятель, лидер левого радикального крыла *вигов*. В 1782, 1783, 1806 входил в правительство. Ф. полагал, что торг. и колон. монополия Великобритании может быть укреплена в условиях мирной конкуренции. Осуждал войну против англ. колоний в Сев. Америке (1775—83). Сочувственно встретил начало Великой франц. революции, был противником войны с Францией. Выступал за реформу парламента с целью увеличения представительства буржуазии и ослабления позиций аристократии.

ФО́КСА БАССЕ́ЙН (Foxe Basin), залив Сев. Ледовитого ок. между п-овом Мелвилл и о. Баффинова Земля (Канада). Дл. 650 *км*, шир. 370 *км*. Глуб. до 110 *м*. Соединяется проливами с Гудзоновым зал., зал. Бутия и Гудзоновым прол. Много островов, крупнейший — Принс-Чарлз. Приливы полусуточные, их величина от 1,2 до 9 *м*. Замерзает с октября. Дрейфующие льды сохраняются всё лето. Назван в честь Л. *Фокса*.

ФОКСТЕРЬЕ́Р (англ. fox-terrier), порода охотничьих собак. Выведена в Великобритании. Туловище квадратное, телосложение крепкое, рост 35—40 *см*. В породе две разновидности: жесткошёрстная — волос проволокообразный, неск. изогнутый (с надломом); гладкошёрстная — волос жёсткий, прямой, короткий. У жесткошёрстных собак на верхней губе — щетинистые «усы», на нижней — «борода», что придаёт голове прямоугольную форму. Передние конечности покрыты жёсткой, торчащей шерстью, придающей им колоннообразный вид. Хвост у собак обеих разновидностей купируется на треть длины. Окраска — белая с чёрными, рыжими и серыми пятнами. У собак сильно развит охотничий инстинкт. Ф.— одна из самых распространённых пород, используемых для охоты на норных животных. Разводят во многих странах, в т. ч. в СССР.



ФОКСТРО́Т (англ. foxtrot, от fox — лиса и trot — рысь, быстрый шаг), бальный танец. Возник в 1912 в США. После 1-й мировой войны 1914—18 получил распространение в Европе. Муз. размер $^4/_4$. Ф. основан на танц. движении *тустепа*. Для Ф. характерны мелкий скользящий шаг, синкопированный ритм, метрически ровные движения, варьируемые танцующими. В сер. 1920-х гг. появился т. н. «быстрый фокстрот» — квик-фокстрот (quick foxtrot — быстрый шаг), или квикстеп (quickstep); обычный Ф. стали называть медленным — слоу-Ф. (от slow — медленный). Ф. является типичной формой джазовой музыки (см. *Джаз*).

ФО́КУС (от нем. Hokuspokus), 1) ряд действий (с различными предметами, людьми); трюк, основанный на обмане зрения при помощи быстрых, ловких приёмов, подсобных средств и т. п. 2) В п е р е н о с н о м з н а ч е н и и — хитроумный приём, уловка, ухищрение.

ФО́КУС (от лат. focus — очаг, огонь) в о п т и к е, точка, в к-рой после прохождения оптич. системы параллельным пучком лучей пересекаются лучи пучка (или их мысленные продолжения, если система превращает параллельный пучок в расходящийся). Если лучи проходят параллельно *оптической оси* системы, Ф. находится на этой оси; его наз. г л а в н ы м Ф. (см. также *Кардинальные точки* оптической системы). В идеальной оптич. системе все Ф. расположены на плоскости, перпендикулярной оси системы и наз. ф о к а л ь н о й п л о с к о с т ь ю. В реальной системе Ф. располагаются на нек-рой поверхности и наз. ф о к а л ь н о й п о в е р х н о с т ь ю.

ФО́КУС в м а т е м а т и к е, 1) Ф. кривой второго порядка (*эллипса*, *гиперболы*, *параболы*) — точка F, лежащая в плоскости этой кривой и обладающая тем свойством, что отношение расстояния любой точки кривой до F к расстоянию до директрисы есть величина постоянная, равная *эксцентриситету*. 2) Один из видов *особых точек* обыкновенных дифференциальных уравнений. Все интегральные кривые, проходящие через точки достаточно малой окрестности такой особой точки, представляют собой спирали с бесконечным числом витков, неограниченно приближающихся к особой точке, навиваясь на неё.

ФОКУСИРО́ВКА ч а с т и ц в у с к о р и т е л я х, обеспечивает устойчивость поперечного (перпендикулярного к орбите) движения заряженных частиц. В большинстве случаев Ф. частиц может быть исследована независимо от устойчивости в продольном (вдоль орбиты) направлении (фазировки). В зависимости от типа ускорителя частицы проходят путь от неск. *м* до сотен тыс. *км*. Частицы отклоняются от равновесной орбиты; эти отклонения связаны с разбросом частиц по координатам и углам влёта при впуске (инжекции) в ускоритель, а также с начальным разбросом по энергиям. В процессе ускорения эти отклонения могут возрастать из-за соударений с молекулами остаточного газа в камере ускорителя, из-за несовершенства магнитной и ускоряющей систем, а также из-за кулоновского отталкивания между частицами. Ф. должна быть достаточно сильной, чтобы совокупное действие всех перечисленных факторов не приводило к попаданию частиц на стенки камеры ускорителя. Сила Ф. определяет при прочих равных условиях макс. число ускоряемых частиц.

Наиболее распространена магнитная Ф., к-рая обеспечивается определённой конфигурацией магнитного поля и зависит гл. обр. от показателя магнитного поля n ($B \sim r^{-n}$, где B — магнитная индукция, r — радиус, отсчитываемый от центра кривизны орбиты). В осесимметричном магнитном поле (в циклотроне, бетатроне, в первых синхротронах и синхрофазотронах) осуществляется т. н. с л а б а я, или о д н о р о д н а я, Ф. при $0<n<1$. С и л ь н а я, или з н а к о п е р е м е н н а я, Ф. осуществляется в периодическом по азимуту магнитном поле, напр. при $n = n_0 \sin (N\varphi)$, где φ — азимут, N — число периодов на орбите. Допустимые значения $n_0 \gg 1$ зависят от N. На практике используют секторные фокусирующие (Ф; $n>0$) и дефокусирующие (Д; $n<0$) магниты с прямолинейными промежутками (О) без магнитного поля — типа ФОДО, ФДОДФО и др. В линейных ускорителях знакопеременная Ф. достигается с помощью магнитных квадрупольных линз. Применение сильной Ф. позволило существенно уменьшить поперечные размеры камеры ускорителей, т. е. снизить вес магнитов, а следовательно, и стоимость ускорителей.

Электрическая Ф. частиц используется только при небольших энергиях тяжёлых частиц в циклотроне и в линейных ускорителях. Принципы электрич. Ф. не отличаются от принципов, применяемых в электронной оптике. См. *Ускорители заряженных частиц*.

М. С. Рабинович.

ФОКУСИРО́ВКА ЗВУ́КА, преобразование плоских или расходящихся сферич. или цилиндрич. акустич. волн в сходящиеся. Так же как для оптич. и радиоволн, Ф. з. осуществляется методами отражения или преломления. Естественная Ф. з. наблюдается, напр., в пещерах со сводчатым потолком. Частичная Ф. з. наблюдается в подводном звуковом канале в морях и океанах. В процессе Ф. з. происходит концентрация энергии звуковых волн, к-рая достигает максимальной величины в фокусе, совпадающем обычно с радиусом кривизны сходящегося волнового фронта. Для Ф. з. пользуются фокусирующими системами, к-рые подразделяются на активные и пассивные. Первые представляют собой вогнутый излучатель, непосредственно создающий сходящийся волновой фронт (напр., *кон-*

центраторы акустические), тогда как вторые изменяют акустич. длину пути kL (где k — волновое число, L — геометрич. длина пути) таким образом, что преобразуют плоский или расходящийся волновой фронт в сходящийся (напр., акустич. *линзы*). Осн. характеристиками качества Ф. з. являются форма и размеры фокальной области и т. н. коэфф. усиления по звуковому давлению, представляющий собой отношение звукового давления в центре (или на оси) фокальной области к давлению на входе системы. Для простейшего случая осесимметрич. круглого пучка, сходящегося под малым углом, основная энергия оказывается сосредоточенной внутри т. н. фокального пятна, представляющего собой в данном случае окружность радиусом $r_0 = 0{,}61\lambda F/R$, а коэфф. усиления, без учёта потерь, равен $K = \pi R^2/\lambda F$, где λ — длина волны, F — фокусное расстояние, R — радиус зрачка фокусирующей системы.

Ф. з. используется для получения звукового изображения в звуковизорах, в ультразвуковом микроскопе, в системах звуковой *голографии* и т. п.; для формирования заданной характеристики направленности акустич. излучателей и приёмников; в системах сканирования ультразвукового луча в приборах медицинской диагностики и т. п.; для концентрации ультразвуковой энергии с целью её использования в технологич. процессах, в ультразвуковой хирургии и т. п.

Лит.: Матаушек И., Ультразвуковая техника, пер. с нем., М., 1962; Розенберг Л. Д., Звуковые фокусирующие системы, М.—Л., 1949; его же, Фокусирующие излучатели ультразвука, в кн.: Источники мощного ультразвука, М., 1967 (Физика и техника мощного ультразвука, [кн. 1]).

ФО́КУСНОЕ РАССТОЯ́НИЕ оптической системы, расстояние от её главного *фокуса* до ближайшей к нему главной точки (см. *Кардинальные точки* оптической системы).

ФОКША́НИ, Фокшаны (Focşani), город на В. Румынии. Адм. центр уезда Вранча. 45,6 тыс. жит. (1974). Машиностроение, деревообработка, пищ. пром-сть. Центр виноградорского и винодельческого р-на.

В р-не Ф. во время рус.-тур. войны 1787—91 рус.-австр. войска (17 тыс. чел.) под команд. ген. А. В. Суворова 21 июля (1 авг.) 1789 нанесли поражение тур. войскам Осман-паши (30 тыс. чел.). Дивизия Суворова прикрывала в р-не Бырлада правое крыло рус. армии, сосредотачивавшейся восточнее р. Днестр, и поддерживала связь с австр. корпусом принца Кобургского, расположенным ок. Аджуда на р. Сирет. Принц Кобургский, обнаружив подготовку противника к активным действиям против австр. войск, обратился за помощью к Суворову, к-рый 16 июля выступил из Бырлада с 5-тыс. отрядом и 17 июля соединился с австрийцами. 19 июля рус.-австр. войска перешли в наступление, 20 июля отбросили тур. авангард и 21 июля подошли к тур. укреплённому лагерю у Ф. Отразив атаки тур. конницы, рус.-австр. войска стремительным ударом ворвались в лагерь и обратили противника в бегство. Турки потеряли только убитыми 1500 чел., потери русских — 400 чел.

ФОЛА́ДЫ (Pholadidae), семейство двустворчатых моллюсков. Раковина (дл. до 10—12 *см*) не покрывает всего тела, лишена замка и связки, створки её соединяются лишь мышцами. Кроме створок, обычно имеются придаточные пластинки. Передние части створок покрыты зубчиками, напоминают напильник. Ок. 30 родов, широко распространены в Мировом ок. В морях СССР ок. 10 видов — в Чёрном (Pholas dactylus и др.), в дальневосточных (Zirfaea crispata, Penitella penita и др.). Вместе с другими мор. организмами Ф. составляют группу *камнеточцев*. Обитают в ходах, проделанных ими с помощью зубчиков раковины в плотном иле, мергеле, известняке, кораллах, реже в древесине (сваях и т. п.); могут повреждать портовые сооружения.

ФОЛЕ́НГО (Folengo) Теофило [псевд.— Мерлин Кокаи (Merlin Cocai)] (8.11.1496, Мантуя, — 9.12.1544, Санта-Кроче-ди-Кампесе), итальянский писатель. В осн. произв. Ф. — поэме «Бальдус» (первая ред. 1517), написанной на макаронич. латыни, высмеивались феод. рыцарство, церковь, монашество и прочие ин-ты средневековья. В поэме ощущается крест. точка зрения, придающая ей глубокую народность. Макаронич. латынь утратила у Ф. чисто пародийный характер и приобрела свойства индивидуального поэтич. языка. «Бальдус» оказал влияние на Ф. Рабле.

Соч.: Opere italiane, a cura da U. Renda, v. 1—3, Bari, 1911—14.

Лит.: Гаспари А., История итальянской литературы, т. 2, М., 1897; Де Санктис Ф., История итальянской литературы, т. 2, М., 1964; Croce B., Poeti e scrittori del pieno e del tardo Rinascimento, v. 1, Bari, 1958; Goffis C. F., Bibliografia regionata del Folengo, «Rivista di sintesi letteraria», 1934, v. 1; Ramat R., Saggi sul Rinascimento, Firenze, [1969]; Messedaglia L., Vita e costume della rinascenza in Merlin Cocai, v. 1—2, Padova, 1973.

Р. И. Хлодовский.

ФОЛИА́НТ (нем. Foliant, от лат. folium — лист), объёмистая книга большого формата.

ФО́ЛИЕВАЯ КИСЛОТА́ (от лат. folium — лист), витамин B_c, птероилглутаминовая кислота, витамин из группы В; молекула состоит из птеридинового ядра, остатков парааминобензойной и глутаминовой к-т (см. формулу в ст. *Витамины*). Бледно-жёлтые гигроскопич. кристаллы, разлагающиеся при 250 °С, малорастворимые в воде (0,001%). Ф. к. широко распространена в природе и присутствует во всех животных, растительных и микробных клетках. Большинство микроорганизмов, низшие и высшие растения синтезируют Ф. к. В тканях человека, млекопитающих животных и птиц она не образуется и должна поступать с пищей; может синтезироваться *микрофлорой* кишечника. Ф. к. стимулирует кроветворные функции организма. В животных и растительных тканях Ф. к. в восстановленной форме (в виде тетрагидрофолиевой к-ты и её производных) участвует в синтезе пуриновых и пиримидиновых оснований, нек-рых аминокислот (серина, метионина, гистидина), холина и др. Суточная потребность в Ф. к. для взрослого человека 0,2—0,4 *мг*. Осн. источник Ф. к.— листовые овощи, печень, дрожжи. Богата ею земляника. Ф. к. — эффективное средство лечения нек-рых форм анемии и др. заболеваний. Получают Ф. к. при конденсации 2,4,5-триамино-6-оксипиримидина, 1,1,3-трихлорацетона и *п*-аминобензоил-α-глутаминовой к-ты. Для лечения нек-рых видов злокачественных опухолей применяют близкие по строению к Ф. к. соединения (напр., аминоптерин, метотрексат), являющиеся антиметаболитами Ф. к. и оказывающие подавляющее действие на рост и развитие клеток.

Лит.: Андреева Н. А., Витамины группы фолиевой кислоты, М., 1963; Березовский В. М., Химия витаминов, 2 изд., М., 1973; Витамины, под ред. М. И. Смирнова, М., 1974; Blakley R. L., The biochemistry of folic acid and related pteridines, Amst.—L., 1969.

Е. М. Биринберг.

ФОЛИ́Я (португ. folia), старинный португало-испанский танец, близкий к *чаконе, сарабанде*. Известен с 14 в. Муз. размер 3/4. Первая запись мелодии Ф. принадлежит Ф. Салинасу («Семь книг о музыке», 1577). Мелодия Ф. послужила темой мн. инструм. произв. (для клавесина, гитары, скрипки и др.), написанных в виртуозном стиле. Её классич. обработку дал А. Корелли. В этом виде мелодия Ф. была использована Ф. Листом —«Испанская рапсодия» для фп., С. В. Рахманиновым — «Вариации на тему Корелли» для фп. Л. Керубини ввёл Ф. в оперу «Португальская гостиница», А. А. Алябьев — в балет «Волшебный барабан, или Следствие волшебной флейты».

ФОЛКЛЕ́НДСКИЕ ОСТРОВА́ (англ. Falkland Islands), Мальвинские острова (исп. Islas Malvinas), архипелаг в юго-зап. части Атлантич. ок., состоит из 2 крупных (Зап. и Вост. Фолкленд) и ок. 200 мелких о-вов и скал. Принадлежит Великобритании; права на Ф. о. оспаривает Аргентина. Пл. 12 тыс. *км*². Нас. 1,9 тыс. чел. (1973). О-ва сложены преим. метаморфич. и осадочными породами. Выс. до 706 *м*. Берега сильно изрезаны. Климат океанич., прохладный (ср. месячная темп-ра от 2,5 до 10 °С) и равномерно влажный (в год 600—700 *мм* осадков) с сильными ветрами и частыми туманами. Океанич. злаковые луга (туссок, кортадения), пустоши с красной водяникой и вересковыми, подушечники, торфяные болота. Много мор. птиц. Овцеводство; промысел мор. зверя. Адм. ц.— Порт-Стэнли. Открыты в 1591—92 англ. мореплавателем Дж. *Дейвисом*.

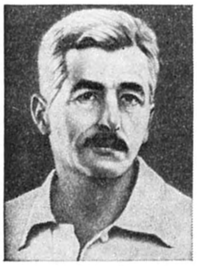
Во время 1-й мировой войны 1914—18 ок. Ф. о. 8 дек. произошёл *Фолклендский бой 1914* между герм. и англ. эскадрами.

ФОЛКЛЕ́НДСКИЙ БОЙ 1914, морской бой 8 дек. между герм. крейсерской эскадрой вице-адм. М. фон Шпее и англ. эскадрой вице-адм. Ф. Д. Стэрди ок. *Фолклендских островов* во время 1-й мировой войны 1914—18. Герм. эскадра (2 броненосных и 3 лёгких крейсера, 2 транспорта и госпитальное судно), выполнившая свою задачу по отвлечению значит. сил англ. флота, получила приказ прорываться в Германию. Не зная дислокации англ. кораблей, Шпее решил нанести удар по англ. военно-морбазе Порт-Стэнли на Фолклендских о-вах, где находилась англ. эскадра (1 линейный корабль, 2 линейных, 3 броненосных и 2 лёгких крейсера). Встретив неожиданно сильное сопротивление, Шпее пытался уйти, но англ. корабли настигли герм. эскадру. Шпее приказал лёгким крейсерам и транспортам уходить в различных направлениях. Их стали преследовать англ. броненосные и лёгкие крейсера, а линейные крейсера вступили в бой с герм. броненосными крейсерами и потопили их. Были уничтожены также 2 лёгких герм. крейсера

и транспорты. Лишь крейсеру «Дрезден» и госпитальному судну удалось уйти. В результате победы англ. командование освободилось от необходимости выделять значит. силы на второстепенные театры воен. действий, а герм. командование лишилось сильной крейсерской эскадры.

ФОЛКЛЕ́НДСКОЕ ТЕЧЕ́НИЕ, холодное поверхностное течение Атлантич. ок., у юго-вост. берегов Юж. Америки, ветвь течения Западных Ветров. Следует от Фолклендских о-вов до зал. Ла-Плата. Скорость 1—2 *км/ч*. Ср. темп-ра воды зимой от 4 до 10 °С, летом от 8 до 15 °С. Несёт большое количество айсбергов.

ФО́ЛКНЕР (Faulkner) Уильям (25.9. 1897, Нью-Олбани, шт. Миссисипи,— 6.7.1962, Оксфорд, шт. Миссисипи), американский писатель. Выходец из аристократич. семьи плантаторов - землевладельцев Юга. Во время 1-й мировой войны 1914—18 служил в канадской авиации, но в воен. действиях не участвовал. После войны в течение года посещал ун-т шт. Миссисипи. Прервав учёбу, работал маляром, клерком, почтальоном. Дебютировал книгой стихов «Мраморный фавн» (1924), написанной под влиянием франц. символизма. К 1925 относится знакомство Ф. с Ш. *Андерсоном*. Первый роман Ф. «Солдатская награда» (1926, рус. пер. 1966) написан в духе прозы *«потерянного поколения»*; роман «Москиты» (1927) свидетельствует о влиянии О. *Хаксли*.



У. Фолкнер.



У. Фолкнер. «Сарторис». 1973. Илл. художника В. Алексеева.

Роман Ф. «Сарторис» (1929, рус. пер. 1973) открывает цикл произв. о Йокнапатофе — вымышленном юж. округе. Роман «Шум и ярость» (1929, рус. пер. 1973) углубляет и развивает заявленную в «Сарторисе» тему обречённости патриархальной традиции фермерского Юга, распада и дегуманизации его обществ. отношений. Деградацию Юга Ф. связывает с допущенной в прошлом роковой ошибкой — признанием законности рабства. Вместе с уходящей «южной цивилизацией» гибнут и порождённые ею люди — герои Ф.: это и представители старого плантаторского рода, и бедняки-фермеры из романа «На смертном одре» (1930). Если до выхода в свет «Святилища» (1931) Ф. оставался «писателем для критиков», то история преступлений гангстера-садиста, лишь по чистой случайности уличённого законом, принесла ему коммерч. успех и приглашение в Голливуд в качестве сценариста-консультанта. Ещё глубже погружает в «космос» Юга роман «Свет в августе» (1932, рус. пер. 1974), где вскрыта обречённость принципов расизма и пуританства, жестокое и непоправимое влияние их на судьбы людей. В центре одного из лучших романов Ф. «Авессалом, Авессалом!» (1936) судьба полковника-южанина Сатпена, чьи энергия и одержимость всё же бессильны повернуть вспять неизбежный ход событий: любое его начинание гибнет, каждая идея обречена уже в зародыше. Зарождению хищнических капиталистич. отношений и распаду былых патриархальных посв. «южная эпопея» Ф.— трилогия «Деревушка» (1940, рус. пер. 1964), «Город» (1957, рус. пер. 1965), «Особняк» (1959, рус. пер. 1961), повествующая о представителях «нового рода» Сноупсов, жестоких, хладнокровных дельцах; такие, по мысли писателя, лишь и способны выжить в изменившемся «духовном климате» Юга. Из последних произв. Ф. известны «Реквием по монахине» (1951, рус. пер. инсценировки А. Камю 1970); своеобразный детективный роман «Осквернитель праха» (1948, рус. пер. 1968) и «Притча» (1954). На протяжении всего творческого пути любимым жанром Ф. оставался рассказ: сб-ки «Эти тринадцать» (1931), «Сойди, Моисей» (1942) и др.

Хотя в ранних произв. Ф. заметен интерес к «экспериментальным школам» европ. романа, в частности к роману *«потока сознания»*, осн. тенденциями своего творчества он, несомненно, принадлежит к лит-ре критического реализма. Творческий метод Ф. характеризуется глубоким историзмом, тяготением к символике, ведению повествования в неск. временны́х пластах, использованием высокой риторики. Будучи глубоко национальным писателем, кровно связанным с судьбой амер. Юга, с его прошлым и настоящим, с его мифологией, культурой, языком и бытом, Ф. одновременно классик мировой литературы 20 в. Его творчество освещено верой в неистощимость человеческого духа, в безграничную способность человека к состраданию, жертвенности и жизнестойкости. Нобелевская пр. (1949).

С о ч.: A green bough, N. Y., 1933; The wild palms, N. Y., [1939]; Collected stories, N. Y., 1950; Big woods, N. Y., 1955; Knight's gambit, N. Y., 1956; The reivers, N. Y., 1962; The unvanquished, Harmondsworth, 1965; Essays, speeches and public letters, L., 1967; Flags in the dust, N. Y., 1973; в рус. пер.— Семь рассказов, М., 1958; [Избранное], М., 1973; Собрание рассказов. [Изд. подготовил А. М. Зверев], М., 1977.

Лит.: М е н д е л ь с о н М., У. Фолкнер, в его кн.: Современный американский роман, М., 1964; З а с у р с к и й Я. Н., Поток сознания. «Шум и ярость» Уильяма Фолкнера, в его кн.: Американская литература XX в., М., 1966; К а у л и М., У. Фолкнер.Свежий взгляд на Фолкнера, в его кн.: Дом со многими окнами, М., 1973; П а л и е в с к и й П. В., Путь У. Фолкнера к реализму. Америка Фолкнера. Фолкнер и Камю, в его кн.: Пути реализма, М., 1974; B r o o k s C., W. Faulkner. The Yoknapatawpha country, New Haven — L., 1963; A d a m s R., Faulkner: myth and motion, Princeton (N. J.), 1968; R e e d J. W., Faulkner's narrative, New Haven — L., 1973; William Faulkner. Four decades of criticism, East Lansing, 1973; William Faulkner. A collection of criticism, N. Y., 1973; B l o t h e r J., Faulkner. A biography, v. 1—2, N. Y., 1974.
В. И. Бернацкая.

ФОЛЛИ́КУЛ (от лат. folliculus — мешочек), круглое, овальное или грушевидное образование в различных органах позвоночных животных и человека, выполняющее разнообразные функции. В Ф. яичника млекопитающих развиваются яйцеклетки. Такой Ф. представляет вначале группу клеток, из к-рых одна — яйцевая, а остальные — эпителиальные, окружающие её, располагаются сначала в один, а затем в неск. слоёв. По мере созревания Ф. между его клетками накопляется прозрачная жидкость. Т. о. происходит превращение однослойного первичного Ф. в зрелый многослойный Ф., или т. н. *граафов пузырёк*. Ф. щитовидной железы вырабатывают тиреоглобулин — предшественник тиреоидных гормонов. В Ф. волоса, охватывающий корень и луковицу его, открываются выводные протоки сальных желёз. Множество лимфатич. Ф. находится в слизистых оболочках пищеварительного тракта, дыхательных и мочевых путей, напр. в виде пейеровых бляшек в толще слизистой оболочки кишечника.

ФОЛЛИКУЛИ́Н, женский половой гормон; то же, что *эстрон*.

ФОЛЛИКУЛИ́Т, воспаление волосяного *фолликула*; вызывается преим. стафилококком. Проявляется краснотой, припухлостью, а затем образованием узелка с гнойничком на поверхности, пронизанным волосом. При поражении только устья волосяного фолликула возникает поверхностный т. н. остиофолликулит, к-рый рассасывается в течение неск. суток. При вовлечении в воспалит. процесс окружающей фолликул ткани развивается глубокий Ф.—*фурункул*. Лечение— протирание кожи вокруг гнойничков 2%-ным салициловым или камфорным спиртом и смазывание их 2%-ным раствором бриллиантового зелёного или метиленового синего. См. также *Пиодермия*.

ФОЛЛИКУЛОСТИМУЛИ́РУЮЩИЙ ГОРМО́Н, ф о л л и т р о п и н, п р о л а н А. (устар.), гормон позвоночных животных и человека, вырабатываемый передней долей гипофиза; регулирует деятельность половых желёз (один из *гонадотропных гормонов*). По хим. природе Ф. г.— *гликопротеид* (первичная структура не установлена). Мол. м. Ф. г. овцы 67 000, свиньи — 29 000. Молекула состоит из двух субъединиц — α и β, причём α-субъединица подобна α-субъединицам лютеинизирующего и тиреотропного гормонов, а β-субъединица отличается от β-субъединиц этих гормонов. Биол. свойства Ф. г. определяются только β-субъединицей (у ящериц β-субъединица обладает активностью нативного гормона). У самок Ф. г. стимулирует развитие *фолликулов* до момента *овуляции* и интерстициальной ткани яичников, что приводит к усиленной секреции жен. половых гормонов — *эстрогенов*. У самцов вызывает развитие семенных канальцев, стимулирует сперматогенез и секрецию муж. половых гормонов — *андрогенов*. Своё действие Ф. г. оказывает совместно с *лютеинизирующим гормоном*. Регуляция синтеза и секреции Ф. г. осуществляется соответствующим *рилизинг-гормоном* — ф о л л и б и р и н о м, вырабатываемым гипоталамусом, а также

уровнем содержания в крови андрогенов и эстрогенов (по мере увеличения их концентрации секреция Ф. г. снижается). Принятое в биол. лит-ре сокращённое назв. Ф. г.— ФСГ.

Лит.: Панков Ю. А., Структура и свойства гипофизарных гормонов. 2. Белковые гормоны гипофиза, «Проблемы эндокринологии», 1974, т. 20, № 3; Pierce J. G., Properties of pituitary thyroid-stimulating hormone in comparison with those of the gonadotropins, «Biochemical Society Transaction», 1974, v. 2, № 5. *В. М. Самсонова.*

ФОЛЛИКУЛЯ́РНЫЕ КЛЕ́ТКИ, фолликулярный эпителий, клетки, окружающие развивающуюся в яичнике яйцеклетку — *ооцит* и образующие вместе с ним *фолликул*. Подробнее см. в ст. *Оогенез*.

ФО́ЛЛИС (лат. follis, букв.— мошна, ден. мешок), древнеримская и византийская медная монета. Появилась в Др. Риме в 3 в. как очень мелкая монета, счёт на к-рую шёл горстями и мешками. В 4 в. Ф. составил 1/288 *солида*, в 10 в.— 1/144 солида.

ФОЛЛИТРОПИ́Н, то же, что *фолликулостимулирующий гормон*; назв. предложено в 1974 Комиссией по биохимич. номенклатуре Междунар. об-ва чистой и прикладной химии и Междунар. биохимич. об-ва.

ФОЛЛ-РИ́ВЕР (Fall River), город на С.-В. США, в Новой Англии, в шт. Массачусетс. Порт у впадения р. Тонтон в зал. Маунт-Хоп. 95 тыс. жит. (1975, с пригородами 173 тыс.). Текст., хим. пром-сть; произ-во текст. машин. Осн. в 1656.

ФО́ЛОС, круглая в плане гробница, храм; см. *Толос*.

ФО́ЛСОМ (Folsom), археологич. культура эпохи палеолита (9—8 тыс. до н. э.) на Плато Прерий (США), у вост. склонов Скалистых гор (от Юж. Канады до шт. Техас). Названа по находкам у одноим. города в шт. Нью-Мексико. Стоянки Ф. были временными лагерями у загонов охотников на бизонов. Исключение представляет долговременная стоянка Линденмейер на С.-В. шт. Колорадо, где открыт культурный слой с очагами, кости бизона, верблюда и др., характерные листовидные кам. наконечники копий, кам. ножи, скребки, костяные шилья, бусы и др.

Лит.: Willey G. R., An introduction to American Archaeology, v. 1, New Jersey, 1966.

ФО́ЛЬБОРТ Георгий Владимирович [23.1(4.2).1885, Петербург, — 17.4.1960, Киев], советский физиолог, акад. АН УССР (1951), засл. деят. науки УССР (1953). В 1909 окончил Военно-мед. академию (ВМА). Ученик и сотрудник И. П. Павлова. В 1912—26 работал в ВМА, одновременно проф. ЛГУ (1923—26). Зав. кафедрами Харьковского мед. ин-та (1926—46), Киевского мед. ин-та (1946—1960). В 1946—48 в Ин-те биохимии АН УССР, в 1949—60 — в Ин-те физиологии им. А. А. Богомольца АН УССР. Осн. труды по высшей нервной деятельности, кровообращению, пищеварению и физиологии процессов утомления и восстановления. Открыл отрицательные условные рефлексы. Награждён орденом Ленина. Пр. им. И. П. Павлова АН СССР (1942).

Лит.: Приходькова Е. К., Путилин Н. И., К 70-летию со дня рождения и 50-летию научной, педагогической и общественной деятельности Г. В. Фольборта, в сб.: Физиология нервных процессов, К., 1955.

ФО́ЛЬВА́РК (folwark, от нем. Vorwerk — хутор), польское наименование помещичьего х-ва, в узком смысле слова — барской запашки. Фольварочная система ведения феод. х-ва (в Польше и нек-рых др. странах Центр. и Вост. Европы) была связана с барщиной как осн. формой феод. ренты и наз. обычно фольварочно-барщинной системой. Незначительное до 15 в. помещичье х-во растёт затем за счёт крест. наделов, общинных и вновь осваиваемых земель. В 16 в. Ф., производящий продукцию для сбыта на рынке (городском или внешнем), становится осн. источником доходов феодала. С утверждением капитализма Ф. стал основой крупнопомещичьих хозяйств. Ф. в Польше ликвидированы с установлением нар. власти и проведением агр. реформы 1944.

ФО́ЛЬГА́ (польск. folga, от нем. Folie, от лат. folium — лист), лента (шириной 5—1000 *мм* и толщиной 0,001—0,2 *мм*) из цветных, редких, благородных металлов и стали. Традиционный способ получения Ф. толщиной 0,02 *мм* и более — рулонная прокатка с натяжением в многовалковых станах (4-, 6- или 12-валковых); более тонкую Ф. (0,0045—0,01 *мм*) изготавливают прокаткой сдвоенных заготовок (с последующим разделением). Для получения Ф. минимальной толщины из труднодеформируемых материалов, прокатка к-рых сложна или невозможна, а также биметаллической или многослойной Ф. со слоями из различных металлов и сплавов применяют вакуумное испарение расплавленного металла с конденсацией его паров на спец. ленте-подложке и последующим отделением от неё Ф. Наиболее распространена алюминиевая Ф.— гладкая, тиснёная, без покрытия, а также анодированная, травленая, лакированная или окрашенная. Выпускают также кашированную Ф. (склеенную с бумагой, плёнкой, тканью); это повышает эксплуатац. характеристики Ф. и обеспечивает экономию металла. Из Ф. изготовляют обкладки конденсаторов, аноды радиоламп, экраны кабелей и деталей радиоаппаратуры, датчики сопротивления, сотовые заполнители авиац. шумопоглощающих конструкций, печатные формы; Ф. используют для упаковки пищ. продуктов, табачных, парфюмерных и хим. изделий и т. д.

Лит.: Черняк С. Н., Карасевич В. И., Коваленко П. А., Производство фольги, 2 изд., М., 1968. *М. З. Ерманок.*

ФО́ЛЬГА́ в полиграфии, рулонный многослойный материал для *тиснения*, состоящий из бум. или лавсановой основы с нанесёнными на неё воско-смоляным, пигментным (или металлич.) и адгезионным (клеящим) слоями. При тиснении под действием высокой темп-ры штампа воск в местах изображения расплавляется, пигментный слой отстаёт от основы и под давлением закрепляется на материале. Применяется также и алюм. Ф. для изготовления печатных форм, для ротапринтов, а до сер. 1950-х гг. для тиснения на переплётных крышках применялись латунная и золотая Ф.

ФО́ЛЬКЕЛЬТ (Volkelt) Йоханнес (21.7. 1848, Липник, Галиция, ныне СССР,— 8.5.1930, Лейпциг), немецкий философ-идеалист, психолог и эстетик. Проф. в Йене, Базеле, Вюрцбурге и Лейпциге. Отмечая внутр. противоречия гносеологии И. Канта, пришёл к выводу о невозможности «имманентной» теории познания, неизбежно завершающейся скептицизмом, и необходимости «транссубъективных» допущений: объективного бытия, множественности сознаний, признающих общезначимость суждений об этом бытии, и закономерного порядка в бытии. В эстетике до известной степени примыкал к психологич. направлению и разделял теорию *вчувствования* Ф. Т. *Фишера* — Т. *Липпса*.

Соч.: Kants Erkenntnistheorie, Lpz., 1879; Erfahrung und Denken, Hamb.— Lpz., 1886; System der Ästhetik, Bd 1—3, Münch., 1905—14; Gewißheit und Wahrheit, Münch., 1918; Das Problem der Individualität, Münch., 1928; в рус. пер.— Эстетика трагического, «Педагогический сборник», 1899, № 1—4; Современные вопросы эстетики, СПБ, 1900.

Лит.: Krüger F., Nekrolog auf Johannes Volkelt, Lpz., 1930.

ФО́ЛЬКЕТИНГ, название однопалатного парламента Дании. Избирается на 4 года гражданами, достигшими 20 лет. Состоит из 179 депутатов. Работой Ф. руководят председатель и вице-председатели. Ф. принимает законы, бюджет, контролирует пр-во и адм. аппарат, решает внешнеполитич. вопросы и т. д. См. также *Дания*, раздел Государственный строй.

ФОЛЬКЛО́Р (англ. folklore, букв.— нар. мудрость), см. в ст. *Народное творчество*.

ФОЛЬКЛОРИ́СТИКА, наука о фольклоре (*народном творчестве*). В зависимости от науч. представлений о предмете Ф. изменялись и её границы, и её место среди др. наук. Ф. определялась то как часть этнографии, то как отрасль литературоведения и музыкознания. Рассматривали её и как вспомогат. дисциплину др. наук: истории культуры, социологии. Постепенно Ф. становится самостоят. искусствоведч. наукой, формируется её структура, разрабатываются методы исследования. Ф. изучает словесное, песенное, муз. (инструментальное), хореографич., драматич. и др. коллективное творчество нар. масс.

Возникновению Ф. предшествовал многовековой опыт собирания (записи) произв. фольклора и обработки их в творчестве писателей, драматургов, композиторов разных стран. Науч. интересу к фольклору в Европе способствовала деятельность просветителей 18 в. В России традиции просветительства по-новому возродились в фольклористич. концепции революц. демократов 19 в. Изучение нар. творчества стимулировалось развитием романтизма, в русле к-рого появляется особое направление Ф.— *мифологическая школа* (бр. В. и Я. Гримм). В 19 — нач. 20 вв. осн. направлениями мировой Ф. были: *миграционная теория* (теория заимствований — Т. Бенфей), антропологическая школа (*«самозарождения сюжетов теория»* — Э. Б. Тайлор), *этнопсихологическая школа* (В. Вундт), географо-историч. (финская) школа (Ю. и К. Круны). Крупнейшие представители Ф. в России: А. Н. Афанасьев, Ф. И. Буслаев, Александр Н. Веселовский, П. В. Киреевский, А. Н. Пыпин и др. В 20 в. особенно распространено социологич. изучение фольклора, к-рое в России оформилось в т. н. *историческую школу* (В. Ф. Миллер). Оставаясь в методологич. отношении в пределах эволюционизма и *позитивизма*, названные направления вместе с тем знаменовали последоват. ступени прогрессивного развития Ф. Идеалистич. тенденции в Ф. 20 в. в наибольшей степени выражены в психоаналитич., неомифологич. и магически-ритуалистич. школах зап.-европ. и

амер. Ф. С сер. 1950-х гг. характерным направлением мировой Ф. оказался *структурализм* (К. Леви-Строс), распространение к-рого сопровождается острой дискуссией.

Диалектико-материалистич. изучение фольклора, берущее начало в трудах классиков марксизма, разрабатывалось П. Лафаргом, Ф. Мерингом, А. Грамши, Г. В. Плехановым, А. В. Луначарским, М. Горьким, многими сов. фольклористами, зарубежными исследователями-марксистами. Среди основоположников сов. Ф.— М. К. Азадовский, В. М. Жирмунский, К. В. Квитка, Б. В. Асафьев, В. Я. Пропп, Б. М. и Ю. М. Соколовы. Совр. марксистская Ф. в СССР и социалистич. странах изучает фольклор как социально обусловленный, исторически развивающийся специфич. вид творч. деятельности нар. масс, исследует нац. своеобразие и взаимодействие фольклора разных народов, особое внимание уделяет отражению в нар. творчестве действительности, нац.-освободит. и революц. борьбы, судьбам фольклора в совр. условиях, способствует усвоению прогрессивных нар. традиций в искусстве социалистич. общества. Большой размах приобрела собирательская работа с применением новой методики, технич. средств записи и расшифровки. Тенденция к комплексному изучению разных видов нар. творчества создаёт перспективу для Ф. как науки синтетической. Основные совр. междунар. фольклористич. общества: Фольклорное товарищество (Folklor Fellows), Междунар. об-во этнологии и фольклора при ЮНЕСКО (ISEF), Междунар. совет нар. музыки (IFMC). В СССР — Науч. совет по нар. творчеству при Отделении лит-ры и языка АН СССР, Всесоюзная фольклорная комиссия при Союзе композиторов СССР.

Лит.: Чичеров В. И., Маркс — Энгельс о фольклоре, «Советский фольклор», 1936, № 4—5; Фридлендер Г. М., К. Маркс и Ф. Энгельс и вопросы литературы, 2 изд., М., 1968; Ленинское наследие и изучение фольклора. [Сб.], Л., 1970; Коккьяра Дж., История фольклористики в Европе, пер. с итал., М., 1960; Гусев В. Е., Проблемы фольклора в истории эстетики, М.—Л., 1963; Мелетинский Е., Вопросы теории эпоса в современной зарубежной науке, «Вопросы литературы», 1957, № 2; Землянова Л. М., Современная американская фольклористика. Теоретические направления и тенденции, М., 1975; Путилов Б. Н., Методология сравнительно-исторического изучения фольклора, Л., 1976; Пыпин А. Н., История русской этнографии, т. 1—4, СПБ, 1890—92; Азадовский М. К., История русской фольклористики, т. 1—2, М., 1958—63; Бандарчык В. К., Гісторыя беларускай этнаграфіі XIX ст., Мінск, 1964; Дей О. І., Сторінки з історії української фольклористики, К., 1975; Соколова В. К., Советская фольклористика к 50-летию Октября, «Советская этнография», 1967, № 5; Гацак В. М., Фольклористика Советского Союза за 50 лет, «Изв. АН СССР. Отделение литературы и языка», 1972, т. 31, в. 6.

Иностр. лит-ру по Ф. см. Bibliographie Internationale des Arts et Traditions Populaires (Internationale Volkskundliche Bibliographie), Bâle—Bonn, 1949—. *В. Е. Гусев.*

ФО́ЛЬКМАНОВСКИЕ КАНА́ЛЫ [по имени нем. учёного А. В. Фолькмана (A. W. Volkmann; 1800—77)], каналы трубчатых костей у позвоночных животных и человека, проходящие в радиальном направлении по отношению к её длинной оси. В Ф. к. расположены кровеносные сосуды, идущие из надкостницы. В компактном веществе кости они переходят непосредственно в *гаверсовы каналы*, в отличие от к-рых Ф. к. не окружены концентрически расположенными костными пластинками.

«ФО́ЛЬКСВАГЕНВЕРК» (Volkswagenwerk), автомобильная монополия ФРГ; см. *Автомобильные монополии.*

«ФО́ЛЬКСШТИММЕ» («Volksstimme»— «Народный голос»), ежедневная австрийская газета, центральный орган Коммунистич. партии Австрии. Издаётся в Вене с авг. 1945. Публикует внутр. и междунар. информацию, офиц. документы партии. Последовательно отстаивает права и интересы трудящихся.

ФО́ЛЬКСШТУРМ (Volkssturm), ополчение, созданное в фаш. Германии во время 2-й мировой войны 1939—45 в результате тотальной мобилизации мужчин в возрасте от 16 до 60 лет. Создан по указу А. Гитлера от 25 сент. 1944 (по предложению нач. Ген. штаба сухопутных войск ген. Х. Гудериана). Организация Ф. была возложена на нацистскую партию, руководство и обучение — на рейхсфюрера СС Г. Гиммлера. Осн. организац. единицей являлись батальоны Ф. 2—4-ротного состава, вооружённые преим. стрелк. оружием. В правовом отношении мобилизованные в Ф. приравнивались к солдатам вермахта. Массовое участие Ф. в боевых действиях имело место в Силезии (40 батальонов) в дек. 1944 — янв. 1945, в Венгрии и на австр. границе (30 батальонов) в дек. 1944 — марте 1945, на Одере, Нейсе и в р-не Берлина (до 50 батальонов). Ф. использовался также для пополнения кадровых армейских частей.

ФО́ЛЬМАР (Vollmar) Георг (7.3.1850, Мюнхен,— 30.6.1922, Урфельд), деятель С.-д. партии Германии, один из лидеров её оппортунистич. реформистского крыла. В молодости офицер. В 1879—80 ред. газ. «*Социал-демократ*» («Der Sozialdemokrat»); линия Ф. как редактора не соответствовала революц. курсу руководства партии, вследствие чего он вынужден был оставить этот пост. В 1881—87 и 1890—1918 депутат рейхстага, неоднократно избирался в баварский ландтаг. В 90-е гг. выступил за ограничение деятельности С.-д. партии только борьбой за реформы. Отстаивал идею «гос. социализма», призывал к союзу социал-демократов с либералами. При разработке аграрной программы партии защищал интересы зажиточных крестьян, заявляя, что кулачество («гроссбауэры») способно стать опорой социалистич. переустройства деревни. Оппортунистич. взгляды Ф. критиковали Ф. Энгельс, А. Бебель, а затем В. И. Ленин.

ФО́ЛЬМЕР (Volmer) Макс (3.5.1885, Хильден, Рейнланд,— 3.6. 1965, Бабельсберг, Потсдам), немецкий физико-химик, чл. Германской АН в Берлине(1934). После окончания (1910) Лейпцигского ун-та работал ассистентом; в 1920—22 проф. Гамбургского ун-та; с 1922 проф. Высшей технич. школы и директор Ин-та физ. химии и электрохимии в Берлине. В 1945—55 работал в СССР. В 1956—58 Ф. — президент Германской АН в Берлине. Осн. труды посвящены теоретич. и экспериментальному исследованию процессов образования новых фаз, что имело большое значение для развития теории возникновения и роста кристаллов (в частности, Ф. совм. с Т. *Эрдеи-Грузом* была разработана теория образования и роста кристаллов при электроосаждении металлов). Ф. исследовал кинетич. закономерности процессов плавления; развил новую теорию электрохимич. поляризации (теорию замедленного разряда); выявил роль возбуждённых молекул и атомов в элементарном фотохимич. процессе; выполнил ряд работ по кинетике гетерогенных хим. реакций. Иностр. чл. АН СССР (1958).

ФОМА́ АКВИ́НСКИЙ, Фома Аквинат (Thomas Aquinas) (1225 или 1226, замок Роккасекка близ Акуино, Юж. Италия,— 7.3.1274, монастырь Фоссануова, Юж. Италия), средневековый философ и теолог, систематизатор ортодоксальной *схоластики*, основатель *томизма*; монах-доминиканец (с 1244). Учился в Неаполитанском ун-те (1239—44), затем у *Альберта Великого* в Парижском (1245—48) и Кёльнском (1248—1252) ун-тах. С 1257 доктор Парижского ун-та. Читал лекции в Париже, Кёльне, Риме и Неаполе. В 1323 причислен к лику святых католич. церкви, в 1567 признан пятым «учителем церкви».



Фома Аквинский. Часть полиптиха для церкви Сан-Агостино в Сансеполькро (ок. 1454—69) работы худ. Пьеро делла Франческа. Музей Польди-Пеццоли. Милан.

В осн. монументальных трудах «Сумма теологии» (ок. 3 тыс. статей, не окончена) и «Сумма против язычников» подведены итоги теологич.-рационалистич. поисков зрелой схоластики, направленных на отработку вероучения в формах здравого смысла. Культуру здравого смысла, упорядочение «естеств.» рассудка, над к-рым надстраивается ярус «сверхъестеств.» догмы, Ф. А. вслед за Альбертом Великим нашёл у Аристотеля. Задача, к-рую ставит себе Ф. А.,— это упорядочение множества в единство, а не просто созерцание единства, отрешённого от всякой множественности; он как бы стремится вывести бытие бога из бытия вещей. В этом мышление Ф. А. отличается от абстрактного умозрения ранней схоластики (*Ансельм* Кентерберийский), ориентировавшейся на Платона, неоплатонизм и *Августина.* В рубриках «Суммы теологии» одни и те же схемы мысли накладываются на бесконечную пестроту конкретных вопросов — от пяти доказательств бытия бога до определения границ допустимого и недопустимого в финансовой деятельности и т. п.



К. Фомвихан.



И. А. Фомин.

В основе онтологии Ф. А.— восходящая к Аристотелю антитеза «потенциального» (возможного) и «актуального» (действительного). «Потенциальное» — колеблющаяся, неустановившаяся, открытая для перемен незавершённость и постольку несовершенство. «Чистая потенциальность» — материя, «слабейший вид бытия»; она характеризуется лишь пассивной восприимчивостью к воздействию извне. «Актуальное» — это реализованность, осуществлённость, завершённость и тем самым совершенство. «Актуальна» в своей противоположности материи форма — принцип порядка и чёткости; абс. актуальность, не допускающая к.-л. потенциальности,— бог, источник всякого оформления. Материя вносит в форму и присущую форме идеальную всеобщность конкретизирующий «принцип индивидуации». Во всём сущем Ф. А. вслед за Аристотелем различает «субстанцию» (сущность) и «акциденции». Онтология Ф. А., как это вообще характерно для ср.-век. философии, ценностно окрашена: «сущее и благое есть понятия взаимозаменимые» (Summa theologiae, II, q. 18, a. 3).

Антропология Ф. А., особенно связанная с острыми идеологич. конфликтами его эпохи, исходит из представления о человеческом индивиде как личностном соединении души и тела. Душа нематериальна и субстанциальна, однако получает завершающее осуществление лишь через тело. Эту идею Ф. А. защищал как против платоническо-августиновского спиритуализма, так и против *аверроизма* (*Сигер Брабантский*), учившего о единой безличной интеллектуальной душе во всех мыслящих существах мироздания. Учение *Оригена* о сущностном тождестве ангельской и человеческой природы, с точки зрения Ф. А., ложно. Человеческая душа — не просто «двигатель» тела, но его субстанциальная форма. Эта концепция вызвала противодействие августинистско-францисканских оппонентов Ф. А., пока не была принята на Вьенском соборе в 1314 в качестве ортодоксальной доктрины католич. церкви. В аверроизме Ф. А. видел ниспровержение христ. эсхатологии, апеллирующей к судьбам личной души. Личность для Ф. А.— «самое благородное во всей разумной природе» (там же, I, q. 20, a. 1), интеллект — это всегда личный интеллект и постольку не абс. начало, но часть целого. Только в боге интеллект есть сущность, в человеке же — потенция сущности, так что не «интеллект мыслит», но человек мыслит «при посредстве» интеллекта. Это включение интеллекта в душевно-телесную индивидуальность и отрицание его абсолютности, вытекающее из христ. догматич. предпосылок, сочетается у Ф. А. с утверждением примата интеллекта над волей. Ф. А. считает, что разум сам по себе выше воли, однако делает оговорку, что в жизненной плоскости любовь к богу важнее, чем познание бога.

Для этики Ф. А. характерно учение о «естеств. законе», вложенном богом в сердца людей и описываемом в духе этики Аристотеля; над ним надстраивается «божеств. закон», к-рый превосходит «естеств. закон», но не может ему противоречить. В трактате «О правлении государей» Ф. А. соединяет восходящие к Аристотелю представления о человеке как обществ. существе, об общем благе как цели гос. власти, о моральном добре как середине между порочными крайностями и т. д. с христ. догматами и доктриной о верховном авторитете рим. папы. Ф. А. с оговорками признаёт право народа восстать против тирана, систематически извращающего справедливость.

Философско-теологич. система Ф. А. стала с 14 в. знаменем доминиканских схоластов в их спорах с августинизмом и францисканским «скотизмом» (системой *Иоанна Дунса Скота*). С 16 в. томизм энергично насаждается иезуитами; их теологи (Ф. *Суарес* и др.) комментируют и модернизируют систему Ф. А. Со 2-й пол. 19 в. учение Ф. А. становится основой *неотомизма*.

Соч.: Opera omnia, v. 1—25, Parma, 1852—73 (переизд. N. Y., 1948); v. 1—34, P., 1871—80, v. 1—16, Roma, 1882 (изд. не оконч.); рус. пер.— в кн.: Антология мировой философии, т. 1, М., 1969, с. 823—62.

Лит.: Бронзов А. А., Аристотель и Фома Аквинский в отношении к их учению о нравственности, СПБ, 1884; Боргош Ю., Фома Аквинский, [пер. с польск.], 2 изд., М., 1975; Гараджа В. И., Проблемы веры и знания в томизме, «Вопросы философии», 1963, № 9; Maritain J., Le docteur Angélique, P., 1930; Grabmann M , Thomas von Aquin, 8 Aufl., Münch., 1949; Pieper J., Über Thomas von Aquin, 2 Aufl., Münch., 1949; Chesterton G. K., St. Thomas Aquinas, N. Y., 1956; Gilson E., Le thomisme. Introduction à la philosophie de St. Thomas d'Aquin, 6 ed., P., 1965.

С. С. Аверинцев.

ФОМА́ МАГИ́СТР (Thōmás Mágistros; в монашестве — Феодул) (ок. 1270 — ум. 1325), византийский филолог. Род. в Солуни (Салоники). Советник имп. Андроника II Палеолога (1282—1328). Гл. соч.— «Изборник аттических имен и глаголов» — алфавитный словарь слов и выражений с примерами их употребления древними авторами. Помимо старых лексиконов, Ф. М. использовал соч. Геродота, Фукидида, Синесия и др. Ему принадлежат также речи («О царской власти», «О государстве» и др.), письма, *схолии* к соч. Эсхила, Софокла, Еврипида, Аристофана, Синесия.

ФОМА́ СЛАВЯНИ́Н (ок. 760 — 823), руководитель нар. восстания в Византии ок. 820. Славянин по происхождению. Будучи турмархом (военачальником) в одной из малоазийских фем, поднял восстание, использовав недовольство нар. масс процессом феодализации, а иконопочитателей — репрессиями пр-ва императоров-иконоборцев. В восстании приняли участие также армяне, грузины и др. народы вост. фем. Ф. С. получил поддержку Араб. халифата. Восстание охватило почти всю М. Азию, часть Фракии и Македонии. С декабря 821 в течение года Ф. С. безуспешно осаждал Константинополь; отсутствие у него сильного флота, наступление войск болг. хана Омуртага (к-рого призвал на помощь имп. Михаил) и разлад в социально разнородном лагере восставших заставили Ф. С. отступить от столицы. В 823 был осаждён в Аркадиополе, после длительного сопротивления выдан императору и казнён. В ряде р-нов восставшие продолжали держаться до 825.

Лит.: Липшиц Е. Э., Очерки истории византийского общества и культуры, М.—Л., 1961, с. 212—28.

ФОМА́ СПЛИ́ТСКИЙ (Foma Splitskij), Фома Архидьякон (ок. 1200—8.5.1268, Сплит), хронист, политич. деятель Сплита. Окончил ун-т в Болонье (1227), с того же года нотариус и каноник, с 1230 архидьякон в Сплите. Стремился укрепить господствующее положение гор. патрициата, упрочить влияние католической церкви в далматинских городах, поднять авторитет папской власти. Автор хроники «История архиепископов Солоны и Сплита» (т. н. «Historia Salonitana») — ценного источника по средневековой истории югославянских народов и венгров, особенно — истории Хорватии 12—13 вв.

Публ.: Foma Arhiđakon. Kronika, Split, 1960.

ФОМАЛЬГА́УТ (α Южной Рыбы), звезда 1,2 визуальной *звёздной величины*, наиболее яркая в созвездии Южной Рыбы; *светимость* в 14 раз больше солнечной, расстояние от Солнца 7 *пс*.

ФОМВИХА́Н Кейсон (р. 13.12.1920, пров. Саваннакхет), лаосский политич. и гос. деятель. Образование получил в Ханое, где учился в лицее и университете. В 1942 включился в патриотич. борьбу лаосского народа против японских оккупантов и французских колонизаторов. В 1950 назначен министром обороны в пр-ве лаосского Сопротивления. С 1955 ген. секретарь ЦК Нар.-революц. партии Лаоса. В том же году был назначен главнокомандующим патриотич. вооруж. силами Лаоса. С 1959 зам. пред. ЦК Патриотич. фронта Лаоса. С дек. 1975 премьер-министр Лаосской Народно-Демократической Республики.

ФОМЕ́НКО Владимир Дмитриевич [р. 16(29).9.1911, Чернигов], русский советский писатель. Чл. КПСС с 1942. Участник Великой Отечеств. войны 1941—45. Окончил ф-т языка и лит-ры Ростовского пед. ин-та (1941). Печатается с 1946. Опубл. сб-ки очерков «Дело чести» (1946), «Обыкновенные люди» (1947), «Человек в степи» (1949) и рассказов «Одна строчка» (1951), «Рассказы» (1952), «Охотничья жилка» (1953) и др. В романе «Память земли» (кн. 1—2, 1961—70) показаны большие перемены в жизни донских станичников, связанные со стр-вом Волго-Донского канала, процессы преодоления частнособственнических пережитков, различные методы парт. руководства. Роман переведён на иностр. языки. Ф. награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

Лит.: Сурганов В., Идущим дальше, «Вопросы литературы», 1971, № 8; Турков А., Трудный новоселья срок..., «Литературная газета», 1973, 3 окт.; Кузнецов Ф., С веком наравне, «Новый мир», 1975, № 2; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографический указатель, т.5, М., 1968.

ФОМИ́Н Александр Васильевич [2(14).5.1869, с. Ермолевка Петровского у. Саратовской губ., — 16.10.1935, Киев], советский ботаник, акад. АН УССР (1921). Окончил Моск. ун-т (1893). С 1896 ассистент Юрьевского ун-та, с 1902 ботаник

Тбилисского ботанич. сада, в 1914—27 проф. Киевского ун-та. Директор Киевского ботанич. сада (с 1921), Н.-и. ин-та ботаники (с 1927), Ин-та ботаники АН УССР (с 1931). Осн. труды по папортникообразным СССР в целом (1931) и по его регионам: Кавказу (1913), Украине (1926), Сибири и Д. Востоку (1930), по флоре и растительности Кавказа.

Лит.: Збірник праць, присвячений пам'яті акад. О. В. Фоміна, Київ, 1938 (лит.).

ФОМИ́Н Александр Григорьевич [13(25). 3.1887, Гусятино, ныне с. Гусятин Чемеровецкого района Хмельницкой обл.,— 20.5.1939, Ленинград], советский библиограф, книговед, литературовед. Проф. (1938). Учился в Петерб. ун-те (1906—11). Преподавал в вузах историю, рус. лит-ру, библиографию, книговедение. В 20-х гг. работал в Н.-и. ин-те книговедения при Гос. публичной б-ке в Ленинграде, в нач. 30-х гг.— в Ин-те книги, документа и письма АН СССР. Внёс крупный вклад в развитие сов. библиографии, особенно литературоведческой. Осн. труды: «Современное состояние русской библиографии и её очередные задачи» (1927), «Методы составления библиографических указателей» (1929), «Книговедение как наука» (1931), «Путеводитель по библиографии, биобиблиографии, историографии, хронологии и энциклопедии литературы» (1934), «Обзор вышедших после Великой Октябрьской социалистической революции изданий произведений русских дореволюционных писателей» (1938).

Соч.: Избранное, М., 1975.

Лит.: Берков П. Н., А. Г. Фомин, М., 1949. *М. Д. Эльзон.*

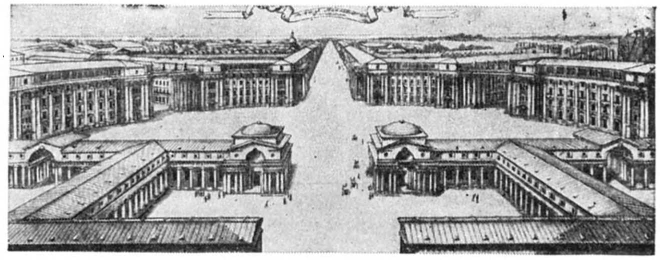
ФОМИ́Н Василий Васильевич (2.4. 1884 — 1.9.1938), участник росс. революц. движения; советский гос. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1910. Род. в Москве в семье рабочего. С 1897 работал приказчиком. Участник Революции 1905—1907 в Москве, Астрахани. В 1911 чл. Оренбургского к-та РСДРП. Подвергался арестам и ссылке. В 1-ю мировую войну 1914—18 мобилизован в армию. После Февр. революции 1917 чл. Минского совета, фронтового к-та Зап. фронта, Минского и Сев.-Зап. обл. к-тов РСДРП(б), редактор газ. «Звезда». Делегат 2-го Всеросс. съезда Советов, чл. ВЦИК, работал в Петрогр. ВРК. В 1918—20 чл. коллегии и нач. отделов ВЧК, комиссар Центр. управления воен. сообщений, Гл. управления путей сообщения. С 1921 пред. Высшего совета по перевозкам, зам. наркома путей сообщения, пред. Центр. управления речных пароходств, чл. Президиума ВСНХ. С 1931 зам. наркома водного транспорта. В 1927—31 и с 1935 в Наркомвнуторге СССР. Делегат 13, 15—16-го съездов партии, в 1924—25 чл. ЦКК РКП(б).

Соч.: Съезд депутатов армий и тыла Западного фронта в апреле 1917, в сб.: В борьбе за Октябрь в Белоруссии и на Западном фронте, Минск, 1957.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., см. Справочный т., ч. 2, с. 481.

ФОМИ́Н Владимир Владимирович [р. 12(25).1.1909, с. Дамураты, ныне на терр. Польши], советский химик, чл.-корр. АН СССР (1964). Чл. КПСС с 1947. После окончания (1931) Ин-та социального воспитания (Нежин) преподавал до 1938 в ср. школах, в 1943—48 — в МГУ; с 1948 работает в НИИ неорганич. материалов. Осн. труды посв. проблемам комплексообразования, экстракции (в частности — экстракционным равновесиям), кинетики, химии радиоактивных элементов. Награждён 5 орденами, а также медалями.

И. А. Фомин. Проект застройки острова Голодай («Новый Петербург»). Перспектива полукруглой и торговой площадей. 1912. Государственный научно-исследовательский музей архитектуры им. А. В. Щусева.



Соч.: Химия экстракционных процессов, М., 1960.

ФОМИ́Н Евстигней Ипатович [5(16). 8.1761, Петербург,— конец апреля (ст. ст.) 1800, там же], русский композитор. Учился в Воспитательном уч-ще при Академии художеств (с 1776 в муз. классах, по композиции у Г. Раупаха, Ф. Сарторн). С 1782 совершенствовался под рук. Дж. Б. Мартини и С. Маттеи в Болонской филармонич. академии, в 1785 избран её членом. В 1786 вернулся в Петербург. Ф.— крупнейший композитор кон. 18 в., один из создателей рус. оперы. Нац. характерностью отличается его опера «Ямщики на подставе» («Игрище невзначай») на текст Н. А. Львова (1787), высокой трагедийностью — мелодрама «Орфей» на текст Я. Б. Княжнина (1792, пост. 1800). Среди др. соч.— комич. оперы «Американцы» (1788, пост. 1800), «Золотое яблоко» (пост. 1803), «Новгородский богатырь Боеславич» (1786), хоры к трагедии «Ярополк и Олег» В. А. Озерова (1798).

Лит.: Финагин А. В., Евст. Фомин. Жизнь и творчество, в сб.: Музыка и музыкальный быт старой России, т. 1, Л., 1927; Фесечко Г. В., Новые материалы о композиторах П. А. Скокове и Е. И. Фомине, в кн.: Музыкальное наследство, т. 2, ч.1, М., 1966; Доброхотов Б., Евстигней Фомин, М., 1968.

ФОМИ́Н Иван Александрович [22.1(3.2). 1872, Орёл,— 12.6.1936, Москва], советский архитектор. Учился в петерб. АХ (1894—97 и 1905—09) у Л. Н. Бенуа и одновременно занимался *офортом* у В. В. Матэ. После исключения в 1897 из АХ за участие в студенческих беспорядках работал до 1905 в Москве помощником арх. Л. Н. Кекушева, затем Ф. О. Шехтеля. В ранний период творчества испытал влияние стиля «*модерн*». С нач. 1900-х гг. Ф. изучал наследие отечеств. зодчества, выступив активным пропагандистом архитектуры рус. классицизма; участвовал в издании «Истории русского искусства», организовал «Историческую выставку архитектуры» в 1911 в Петербурге Ф.— создатель стиля неоклассицизма в рус. архитектуре. В 1910-х гг. разработал градостроит. проекты [застройка площади на о. Голодай (1912) и комплекс Тучкова Буяна (1913) в Петербурге, курорт Ласпи в Крыму (1916) — все три не осуществлены] и на основе использования композиц. приёмов и декоративных средств классицизма создал архит. образ совр. здания и его интерьеров [быв. дома А. А. Половцева (1911—1913) и С. С. Абамелек-Лазарева (1912—1914)]. В сов. время выполнил планировку и озеленение *Марсова поля* в Петрограде (1920—23; илл. см. т. 15, с. 415). В 1919 возглавил архит. мастерскую Совета по урегулированию плана Петрограда и его окраин при Совете Коммунального х-ва Петрограда. В 1920-е гг. продолжил последоват. поиски синтеза классики с принципами совр. архитектуры. Выступив с теорией обновления классики (создания, по словам зодчего, «пролетарской классики»), Ф. предлагал заимствовать от классич. архитектуры только её общие принципы ордерной (см. *Ордер* архитектурный) организации, отбрасывая детали. Исходя из этой теории, Ф. разрабатывал в собственной трактовке тектонич. структуру зданий на основе строгого, предельно упрощённого ордера [Химико-технологич. ин-т в Иванове (1929), быв. дом об-ва «Динамо» (1928—30), новый корпус Моссовета (1929—30) и станция метрополитена «Красные ворота» (ныне «Лермонтовская», 1935; илл. см. т. 16, табл. XII, стр. 96—97) в Москве]. В 1930-е гг. в творчестве Ф. наметился переход к более непосредств. использованию классич., декоративно «обогащённых» форм [здание Сов. Мин. УССР в Киеве (при участии арх. П. В. Абросимова), 1934—1938]. Преподавал в АХ в Ленинграде (ученики А. И. Гегелло, Е. А. Левинсон, В. О. Мунц), с 1933 рук. школы-мастерской при Моссовете (среди учеников П. В. Абросимов, Л. М. Поляков, М. А. Минкус и др.). Занимался также офортом (серии — «Проект курзала на Минеральных водах», 1909, «Рим», 1910).

И. А. Фомин. Проект дворца для рабочих Нарвского района в Петрограде. Зрительный зал. 1919. Государственный научно-исследовательский музей архитектуры им. А. В. Щусева.



Илл. см. на вклейке, табл. XXVII (стр. 528—529).

Лит.: Ильин М., И. А. Фомин, [М., 1946]; Минкус М., Пекарева Н., И. А. Фомин, М., 1953.

ФОМИ́Н Игорь Иванович [р. 21.1(3.2). 1904, Москва], советский архитектор, нар. арх. СССР (1971). Сын И. А. *Фомина*. Окончил АХ в Ленинграде (1926), где учился у А. И. Дмитриева, В. А. Щуко и др. Преподаватель АХ, Ин-та живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина в Ленинграде (с 1935; проф. с 1946). Работы (с соавторами): Московский (1930—35) и Невский (1937—40) райсоветы, жилой дом на набережной Карповки (1935), застройка р-на Щеми-


И. И. Фомин.


М. Г. Фомичёв.

ловки, включая Ивановскую ул. (1937—1948), жилой дом на Дворцовой набережной (1946—51), станция метро «Площадь Восстания» (1951—55) в Ленинграде, жилой дом на пл. Гагарина в Москве (1940—47), комплекс Ленинградского ун-та им. А. А. Жданова в Петродворце (проект, 1969). Награждён орденом Ленина, двумя др. орденами, а также медалями.

ФОМИ́Н Николай Сергеевич [р. 7(19). 7.1895, г. Юрьев-Польский, ныне Владимирской обл.], генерал-полковник артиллерии (1944), Герой Сов. Союза (28. 4.1945), проф. (1963). Чл. КПСС с 1937. Род. в семье служащего. Будучи студентом Петроградского политехнич. ин-та, в 1916 призван в армию. Окончил арт. уч-ще (1917), прапорщик. В янв. 1918 добровольно вступил в Красную Армию. В Гражд. войну 1918—20 командовал арт. дивизионом в боях на Юж. фронте против войск ген. Деникина, Врангеля и банд Махно. Окончил академич. курсы усовершенствования комсостава (1926) и Воен. академию им. М. В. Фрунзе (1941). Во время Вел. Отечеств. войны 1941—45 был нач. артиллерии 21-й (июль—дек. 1941) и 43-й (дек. 1941 — апр. 1943) армий, командующим артиллерией Степного (с июля 1943), 2-го Укр. (с окт. 1943) и Забайкальского (с авг. 1945) фронтов. После войны нач. управления боевой подготовки артиллерии Сухопутных войск, с марта 1949 нач. штаба и зам. командующего артиллерией Сов. Армии. С июля 1956 на преподавательской работе в Воен. академии Генштаба; с 1969 в отставке. Награждён 3 орденами Ленина, 3 орденами Красного Знамени, орденом Суворова 1-й степени, 2 орденами Кутузова 1-й степени и медалями, а также иностр. орденами и медалями.

ФОМИ́Н, Хумма Семене, Семён Фомич [10(23).9.1903, с. Яншихово-Норваши, ныне Янтиковского р-на,— 25.9.1936, Чебоксары], чувашский советский писатель. Один из зачинателей чуваш. сов. лит-ры. Печатался с 1923. Писал стихи, пьесы, лит.-критич. статьи, рассказы и повести («Голодный год», 1924; «Комсомольские рассказы», 1926; «Детство», 1931, и др.). Герои Ф. — коммунисты и комсомольцы, рабочие, красногвардейцы, строители новой жизни в деревне. Переводил стихи Н. А. Некрасова, А. В. Кольцова, Я. Райниса, Г. Тукая.

Соч.: Штрум. Суйласа илнисем, Шупашкар, 1975.

Лит.: Сироткин М. Я., Очерк истории чувашской советской литературы, Чебоксары, 1956; Писатели Советской Чувашии. Биобиблиографический справочник, Чебоксары, 1975.

ФОМИЧЁВ Михаил Георгиевич [р.25.9 (8.10).1911, д. Слобода, ныне Белёвского р-на Тульской обл.], сов. военачальник, дважды Герой Сов. Союза (23.9.1944 и 31.5. 1945), ген.-лейт. танковых войск (1958). Чл. КПСС с 1939. В Сов. Армии с 1933. Окончил Орловское бронетанковое училище им. Фрунзе (1937), Воен. академию бронетанковых войск (1941), Воен. академию Генштаба (1948) и высш. академич. курсы при Воен. академии Генштаба (1969). Во время Вел. Отечеств. войны 1941—45 на штабных должностях, с 1943 командир танк. бригады, затем нач. штаба танк. корпуса, с 1944 командир 244-й (позже 63-й гвард.) танк. бригады. Участвовал в Сталинградской битве, освобождении Украины, Польши, штурме Берлина, освобождении Чехословакии. После войны на командных должностях в войсках. С 1962 зам. команд. войсками воен. округа, с 1969 на ответств. работе в центр. аппарате Мин-ва обороны СССР. С 1972 в отставке. Награждён орденом Ленина, 2 орденами Красного Знамени, орденами Суворова и Кутузова 2-й степени, 2 орденами Красной Звезды и медалями, а также иностр. орденами и медалями.

ФОМО́ЗЫ, болезни растений, вызываемые различными видами грибов рода Phoma класса несовершенных порядка пикнидиальных. Ф. капусты. На стеблях взрослых растений сухие вдавленные пятна, при хранении на кочерыгах появляется сухая гниль. На семенниках серые пятна с пикнидами на листьях, стеблях, стручках. Источники инфекции — растительные остатки, семена, маточные кочерыги. Меры борьбы: прогревание семян в воде при темп-ре 48—50 °С в течение 20 *мин*, выбраковка больной рассады, соблюдение пространств. изоляции между посадками капусты 1-го и 2-го годов жизни, удаление с полей растит. остатков. Ф. моркови. Проявляется в виде сухой гнили корнеплодов при хранении, на стеблях семенников тёмные с лиловато-серым оттенком, затем серые с пикнидами полосы и пятна. Источники инфекции — растит. остатки, больные маточные корнеплоды, семена. Меры борьбы: протравливание семян, внесение повышенных доз фосфорно-калийных удобрений, правильный режим хранения корнеплодов, отбор на семенники здоровых корнеплодов, дезинфекция их перед хранением и повторно весной перед посадкой, применение фунгицидов на семенниках, удаление растит. остатков с полей. Ф. картофеля. На клубнях при хранении образуются вдавленные пятна или язвы, на разрезе больная ткань коричневая, по краям почти чёрная, на поверхности пятен через кожуру клубня выступают пикниды гриба. На стеблях белёсые пятна с пикнидами. Источники инфекции — заражённые клубни, растит. остатки и почва. Меры борьбы: выбраковка больных клубней, обработка посадочных клубней хим. препаратами, удаление с полей растит. остатков. Ф. свёклы. На листьях пятна, на корнеплодах — сухая гниль; поражаются стебли и семенники. Источники инфекции — растит. остатки и семена. Меры борьбы: протравливание семян, внесение полного минерального и борнодатолитового удобрений, пространств. изоляция посадок свёклы 1-го и 2-го годов жизни, удаление с полей растит. остатков.

Лит.: Герасимов Б. А., Осницкая Е. А., Вредители и болезни овощных культур, 4 изд., М., 1961; Дементьева М. И., Фитопатология, М., 1970.

М. И. Дементьева.

ФОН (франц. fond, от лат. fundus — дно, основание), 1) основной цвет, тон, на к-ром пишется картина. 2) Задний пространственный план картины. 3) В переносном значении — среда, окружение, в к-рых происходит что-либо.

ФОН, джеджи, дагомейцы, восточные эве (самоназв.— фонгбе), народ, родственный *эве*. Населяют юж. часть Бенина и прилегающие р-ны Того. Численность вместе с родств. по языку и культуре народами (аджа, махи, ге и др.)— 1,9 млн. чел. (1975, оценка). Язык относится к *ква языкам*. Ф. сохраняют традиц. верования (культ предков, почитание богов неба, земли и др.), небольшая часть — христиане (католики). Осн. занятия — тропич. земледелие (маниок, ямс, кукуруза) и сбор плодов масличной пальмы, к-рые идут на экспорт.

ФОН (от греч. phōnḗ — звук), единица уровня *громкости звука*. В связи с тем, что на разных частотах одинаковую громкость могут иметь звуки разной интенсивности (различающиеся *звуковым давлением*), громкость звука оценивают, сравнивая её с громкостью стандартного чистого тона (обычно частотой 1000 *гц*). 1 Ф.— разность уровней громкости двух звуков данной частоты, для к-рых равные по громкости звуки с частотой 1000 *гц* отличаются по интенсивности (уровню звукового давления) на 1 *децибел*. Для чистого тона частотой 1000 *гц* шкала Ф. совпадает со шкалой децибел (см. рис. в ст. *Громкость звука*).

...ФОН (от греч. phōnē — звук), часть сложных слов, обозначающая отношение данных слов к голосу, звуку (напр., *телефон*).

ФОН РАДИОАКТИ́ВНЫЙ, естественный радиационный фон, ионизирующие излучения, источниками к-рых являются космич. лучи и естественно распределённые в природе радионуклиды. *Космические лучи* представляют собой поток частиц высоких энергий, приходящих на Землю из мирового пространства. Естеств. радионуклиды принадлежат к сильно рассеянным элементам и повсеместно присутствуют в окружающей среде (см. *Радиоактивность горных пород*, *Радиоактивность вод*, *Радиоактивность атмосферы*), а также в животных и растит. организмах. Фоновому облучению подвергаются все живые организмы Земли, в т. ч. человек (ср. значения годовых доз облучения человека представлены в табл.). В зависимости от высоты над уровнем моря и содержания радионуклидов в окружающей среде Ф. р. колеблется в значит. пределах. В отд. районах с высоким содержанием природных радионуклидов он может достигать 1000 *мрад/год* и больше. Жизнь на Земле возникла и развивалась в условиях воздействия ионизирующих излучений. Биол. значение Ф. р., однако, окончательно ещё не выяснено. Считают, что часть наследств. изменений — *мутаций* у животных и растений связана с Ф. р.

Ядерные взрывы и поступление радиоактивных отходов с предприятий атомной пром-сти, атомных электростанций и др. привели к нек-рому повышению радиац. фона Земли (см. *Радиоактивное загрязнение*). Дозы облучения от глобальных радиоактивных выпадений составляли единицы — десятки *мрад/год*. В основном они определялись

Источник облучения	Годовая доза облучения, *мрад*			
	половых клеток	лёгких	костной ткани	костного мозга
Внешнее облучение				
Космические лучи	28,35	31,35	28,35	28,35
Радионуклиды, содержащиеся в среде обитания	44	32	44	44
Внутреннее облучение				
^{3}H	0,001	0,001	0,001	0,001
^{14}C	0,7	0,6	0,8	0,7
^{40}Ka	19	17	15	15
^{87}Rb	0,3	0,4	0,6	0,6
^{210}Po	0,6	0,3	1,6	0,3
^{220}Tn	0,003	5	0,05	0,05
^{222}Rn	0,07	40	0,08	0,08
^{226}Ra	0,02	0,03	0,6	0,1
^{228}Ra	0,03	0,06	0,8	0,1
^{238}U	0,03	0,04	0,3	0,06
Общая средняя доза . .	93	130	92	89
Вклад α-частиц и нейтронов, %	1,2	36	4,1	1,2

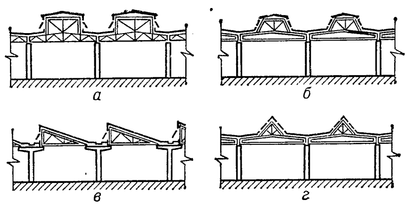
поступлением в организм людей искусств. радионуклидов ^{90}Sr и ^{137}Cs. В районах локальных выпадений дозы внешнего и внутреннего облучения выше. В формировании их основное значение имели короткоживущие изотопы продуктов ядерного деления (^{131}J, ^{89}Sr, ^{140}Ba). Повышение радиац. фона Земли может привести к накоплению в популяциях организмов, в т. ч. и людей, вредных мутаций. См. также *Генетическое действие излучений*, *Радиоэкология*, *Радиационная безопасность*.

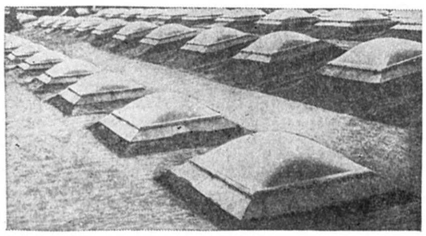
Лит.: Сивинцев Ю. В., Фоновое облучение человеческого организма, М., 1960; Белоусова И. М., Штуккенберг Ю. М., Естественная радиоактивность, М., 1961; Моисеев А. А., Иванов В. И., Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене, 2 изд., М., 1974; Ionizing radiation: levels and effects. A report of the United Nations Scientific Committee on the effects of atomic radiation to the general assembly with annexes, v. 1, N. Y., 1972.

И. Я. Василенко.

ФОНА́ГИ (Fonaghi) Йон (17.9.1900, Маргита, у. Бихор,— 1.4.1929, тюрьма Дофтана, у. Прахова), деятель рум. и междунар. рабочего движения. Участвовал в защите *Венгерской советской республики 1919*. С 1922 — в Румынии; работал каменщиком, сотрудничал в рабочей прессе. С 1923 чл. Коммунистич. партии Румынии (КПР), редактор печатного органа ЦК Коммунистич. союза молодёжи Румынии. В 1925 организовал издание на венг. яз. (для трудящихся венг. нац. меньшинства) бюллетеня ЦК КПР «Больцевизмус» («Bolcevizmus»). В окт. 1926 приговорён за революц. деятельность к 5 годам заключения. Умер в тюрьме.

ФОНА́РЬ (греч. phanárion, уменьшительное от phanós — светоч, факел), 1) обычно круглое или многогранное в плане сооружение с большими оконными проёмами, венчающее *купол* или к.-л. др. покрытие и служащее для их освещения. 2) Остеклённый или имеющий ряд окон выступ в стене здания на высоту одного, двух и более этажей; то же, что *эркер*. 3) Остеклённая часть кровельного покрытия, предназначенная для верхнего освещения. 4) Ручной осветительный или сигнальный прибор с автономным питанием. 5) Часть покрытия пром. здания (обычно в виде надстройки с проёмами), обеспечивающая естеств. освещение или вентиляцию (аэрацию) производств. помещений. Ф. подразделяют на световые, аэрационные и светоаэрационные (комбинированные). Различают Ф. прямоугольные (наиболее распространены), трапециевидные, пилообразные (шедовые), треугольные и др. (рис., *а* — *г*). Проёмы световых и светоаэрационных Ф. заполняют переплётами с одно- или двухслойным остеклением. Световые Ф. обычно имеют неоткрывающиеся (глухие) переплёты, светоаэрационные — открывающиеся (створчатые). Для открывания переплётов применяют механизмы с дистанц. управлением. В практике пром. стр-ва наряду с традиц. типами Ф. получили распространение т. н. зенитные Ф., световые проёмы к-рых располагаются в плоскости покрытия (рис., *д*). Такой Ф. состоит из опорной части, устанавливаемой на плиты или балки покрытия, и светопропускающего заполнения в виде панелей, куполов или сводов. Материалами для заполнения служат листовое или профильное стекло, полиметилметакрилат (органич. стекло), *стеклопакеты*, полиэфирный стеклопластик и др. Аэрационные Ф. применяют гл. обр. в зданиях со значит. выделением технологич. тепла, газов и пыли. Такие Ф. обычно снабжены открывающимися створками из листовой стали и ветроотбойными щитами.





д

Световые и светоаэрационные фонари: *а* — прямоугольный; *б* — трапециевидный; *в* — пилообразный; *г* — треугольный; *д* — зенитный (с куполами из полимерного материала).

Лит.: Дроздов В. А., Фонари и окна промышленных зданий, М., 1972; Конструкции промышленных зданий, под ред. А. Н. Попова, М., 1972. *Ю. П. Александров.*

ФОНАСТЕНИ́Я (от греч. phōnḗ — звук, голос и *астения*), нарушение голосообразования функцион. характера, возникает гл. обр. у певцов, актёров, педагогов вследствие чрезмерной голосовой нагрузки и неправильного пользования голосовым аппаратом. В отличие от узелков певцов (симметричных утолщений из соединит. ткани и эпителия на голосовых связках), также сопровождающихся нарушением голосообразования, при Ф. нет видимых органич. изменений голосового аппарата. Проявляется обычно быстрой утомляемостью голоса, прерыванием его («осечками»), хрипотой, иногда — полным отсутствием голоса. Восстановление функции при Ф. происходит чаще без лечения, после достаточного отдыха. При длит. Ф. применяют физиотерапевтич. процедуры. Профилактика — соблюдение правильного голосового режима.

ФОНА́ЦИЯ (от греч. phōnḗ — звук, голос) в фонетике, физич. процесс образования речевых звуков (см. *Речь*), воспринимаемых слухом. Ф.— совокупная активность *органов речи*, обеспечивающая звукопроизводство (артикуляционный аспект), и совокупность акустич. характеристик звука, обеспечивающая его слуховое восприятие и анализ (акустич. аспект). Процессы производства и восприятия звуков взаимодействуют по принципу обратной связи: при образовании звука важную роль играет слуховой самоконтроль говорящего, при восприятии звука слуховой (сенсорный) анализ дополняется «внутренним» артикуляционным (моторным) самоконтролем слушающего (т. н. анализ через синтез).

ФОНВИ́ЗИН Артур Владимирович [30.12.1882(11.1.1883), Рига,— 19.8.1973, Москва], советский живописец-акварелист, засл. деят. иск-в РСФСР (1970).



А. В. Фонвизин. Портрет артистки Ю. С. Глизер. Акварель. 1940. Музей Московского театра им. Вл. Маяковского.

Учился в Моск. уч-ще живописи, ваяния и зодчества (1901—04) и в частных академиях в Мюнхене (1904—06). Участник выставок *«Голубая роза»* (1907), «Маковец» (1922, 1924).

Произв. Ф., созданные по памяти (серии «Цирк», «Песни и романсы» — гуашь, масло, 1903—09, акварель, 1930—70-е гг., Третьяков. гал., Москва, Музей изобразит. иск-в им. А. С. Пушкина, Москва, Рус. музей, Ленинград), и акварельные портреты актёров и художников, пейзажи, натюрморты, написанные непосредственно с натуры (1930—70, Третьяков. гал., Музей изобразит. иск-в им. А. С. Пушкина, Москва), исполнены в изысканной живописной манере, с тонкими красочными переходами, свободным ритмом широких цветовых пятен, создающих мажорное звучание.

Лит.: Загянская Г., А. В. Фонвизин, [М , 1970].

ФОНВИ́ЗИН Денис Иванович [3(14). 4.1744 или 1745, Москва,— 1(12).12.1792, Петербург], русский писатель. Род. в богатой дворянской семье. В 1755—62 учился в гимназии при Моск. ун-те. В 1762

определился переводчиком в Коллегию иностр. дел и переехал в Петербург. В 1763—69 служил секретарём кабинет-министра И. П. Елагина. В 1760-е гг. окончательно сформировалось просветительское мировоззрение Ф.: он выступал за всеобщее обучение, за постепенное — по мере «просвещения» — освобождение крестьян. Его идеал политич. устройства — просвещённая монархия. Ф. переводил с нем. яз. «Басни нравоучительные» (1761) дат. просветителя Л. Хольберга, с франц. яз. — трагедию Вольтера «Альзира, или Американцы» (1762), трактат «Сокращение о вольности французского дворянства и о пользе третьего чина» (1764—66). В этот период Ф. создал и первые оригинальные произв.: «Послание к слугам моим Шумилову, Ваньке и Петрушке» (опубл. 1769) и нравоописат. бытовую комедию «Бригадир» (1768—69, опубл. 1792—95).



Д. И. Фонвизин.

В 1769 Ф. стал секретарём руководителя Коллегии иностр. дел Н. И. Панина, с к-рым его сближали оппозиц. отношение к пр-ву Екатерины II, ненависть к фаворитизму, убеждённость, что России нужны «фундаментальные законы». В 1777—1778 Ф. посетил Францию; его письма к П. И. Панину составили «Записки первого путешествия» (опубл. в 1800-х гг.), где дана яркая картина общенац. кризиса предреволюц. Франции. В 1781 Ф. написал своё самое значит. произв.— комедию «Недоросль» (пост. 1782, опубл. 1783), в к-рой изобразил жизнь в доме помещиков Простаковых с её нелепыми обычаями как систему отношений, основанных на крепостничестве, показал отрицат. влияние крепостничества на формирование личности. В образе положит. героя комедии Стародума современники Ф. впервые увидели тип просвещённого рус. гуманиста, патриота, борца против крепостного права и деспотизма. Комедия Ф. оказала значит. влияние на развитие рус. реалистич. театра, в частности на творчество И. А. Крылова, А. С. Грибоедова, Н. В. Гоголя, А. Н. Островского.

В 1782 Ф. вышел в отставку, решив полностью посвятить себя лит. труду. В 1783 он опубликовал ряд сатирич. произв.: «Опыт российского сословника», «Повествование мнимого глухого и немого», а также «Несколько вопросов, могущих возбудить в умных и честных людях особливое внимание», на к-рые с раздражением ответила сама императрица. В дальнейшем попытки Ф. выступить в печати пресекались Екатериной II: в 1788 ему не разрешили издать пятитомное собрание соч. и журн. «Друг честных людей, или Стародум» (входившая в журнал сатира «Всеобщая придворная грамматика» распространялась в списках). Напечатать (анонимно) Ф. удалось лишь повесть «Каллисфен» (1786). Последние годы жизни Ф. был тяжело болен. В 1789 он начал писать «Чистосердечное признание в делах моих и помышлениях» (неокончено, опубл. 1830); видимо, к 1790 относится набросок комедии «Выбор гувернёра». Ф.— один из крупнейших представителей рус. просветительского реализма, создатель первой рус. нац. комедии, «друг свободы», по определению А. С. Пушкина.

Соч.: Первое полное собр. соч., как оригинальных, так и переводных, СПБ — М., 1888; Собр. соч. [Сост. и вступ. ст. Г. П. Макогоненко], т. 1—2, М.—Л., 1959; Комедии, Л., 1976.

Лит.: Вяземский П. А., Фонвизин, СПБ, 1848; Благой Д. Д., Д. И. Фонвизин, М., 1945; Гуковский Г. А., Д. И. Фонвизин, в кн.: История русской литературы, т. 4, ч. 2, М.—Л., 1947; Пигарев К. В., Творчество Фонвизина, М., 1954; Ключевский В. О., «Недоросль» Фонвизина. (Опыт исторического объяснения учебной пьесы), Соч., т. 8, М., 1959; Макогоненко Г. П., Денис Фонвизин, М.—Л., 1961; его же, От Фонвизина до Пушкина, М., 1969; Кулакова Л. И., Д. И. Фонвизин, М.—Л., 1966. *М. В. Иванов.*

ФОНВИ́ЗИН Михаил Александрович [20(31).8.1788, дер. Марьино, ныне Раменский р-н Московской обл., — 30.4 (12.5).1854, там же], декабрист, ген.-майор (1820). Племянник Д. И. *Фонвизина.* Учился в пансионе при Моск. ун-те. С 1801 офицер гвардии. Участвовал в Аустерлицком сражении (1805), рус.-швед. войне 1808—09, Отечеств. войне 1812 и заграничных походах рус. армии 1813—1814. Осенью 1816 вступил в первую декабристскую орг-цию «*Союз спасения*». С 1818 один из руководителей Моск. управы «*Союза благоденствия*», активно участвовал в выработке программы и устава *Северного общества декабристов.* В вопросе будущего устройства России колебался между республикой и конституц. монархией, высказывался за освобождение крестьян с минимальным зем. наделом. После 1822 отошёл от активной деятельности в тайных орг-циях. Осуждён в 1826 на 8 лет каторги и последующее поселение в Сибири (вернулся в 1853). Написал воспоминания и ряд статей по политич. истории и философии.

Лит.: Восстание декабристов. Материалы, т. 3, М.—Л., 1927; Замалеев А. Ф., М. А. Фонвизин, М., 1976. *Л. А. Сокольский.*

ФОНД (франц. fond, от лат. fundus — основание), 1) денежные или материальные средства, предназначенные для к.-л. цели (напр., Ф. заработной платы) или составляющие осн. ресурсы, запасы чего-нибудь (напр., библиотечные Ф.). 2) Орг-ция или учреждение для оказания материальной помощи творч. деятелям (напр., Литературный Ф. СССР). 3) В капиталистич. странах международные или нац. ассигнования или капиталовложения (обычно оставляемые частными лицами), предназначенные для помощи или содержания уч. заведений, осуществления науч. планов, открытий, изобретений, культурных и художеств. достижений; премирования (напр., Нобелевский Ф.), см. *Нобелевские премии.*

ФОНД ВОЗМЕЩЕ́НИЯ, часть *совокупного общественного продукта,* идущая на возмещение потреблённых средств произ-ва (подробнее см. в ст. *Воспроизводство*). По натурально-веществ. содержанию Ф. в. состоит из средств труда и предметов труда. В стоимостной форме Ф. в. представляет собой овеществлённый прошлый труд и выступает в виде амортизац. фонда и стоимости оборотных фондов, предназначенных для восстановления потреблённых в процессе произ-ва предметов труда. Др. часть совокупного обществ. продукта, остающаяся после возмещения материальных производств. затрат, образует *национальный доход.* В условиях научно-технич. прогресса и повышающейся производительности труда становится возможным использовать Ф. в. не только как ресурс простого воспроиз-ва, но и как источник накопления. В СССР удельный вес Ф. в. в общем объёме совокупного обществ. продукта в 1975 составлял 57,9%. *П. В. Тальмина.*

«ФОНД ВО́ЛЬНОЙ РУ́ССКОЙ ПРЕ́ССЫ», орг-ция рус. политич. эмигрантов в Лондоне. Осн. в июне 1891 с целью издания и распространения революционной и запрещённой в России лит-ры. Основатели С. М. *Кравчинский,* Ф. В. *Волховский,* Н. В. *Чайковский,* Л. Э. *Шишко* и др. составили к-т фонда, к-рый располагал собств. типографией и книжным складом для хранения изданий на рус., укр., польск. и др. языках. С 1892 было издано св. 30 названий книг и брошюр, среди них «Подпольная Россия» (1893) С. М. Кравчинского, «Азбука социальных наук» (ч. 1—3, 1894) В. В. Берви-Флеровского, «Записки революционера» (1902) П. А. Кропоткина, сб. материалов о революц. движении в России «За сто лет» (ч. 1—2, 1897) В. Л. Бурцева и др. В 1893—99 фонд выпускал периодически издававшиеся «Летучие листки» (№ 1—46), к-т поддерживал связи с *группой «Освобождение труда»,* революц. орг-циями в России, англ. об-вом друзей рус. свободы и др. В нач. 20 в. деятельность фонда прекратилась.

Лит.: Сводный каталог русской нелегальной и запрещенной печати XIX в., т. 1—9, М., 1971; Таратута Е. А., С. М. Степняк-Кравчинский революционер и писатель, М., 1973. *Е. А. Таратута.*

ФОНД ЗА́РАБОТНОЙ ПЛА́ТЫ, фонд финанс. ресурсов, выражающий в ден. форме часть *национального дохода,* распределяемую среди членов социалистич. общества в соответствии с количеством и качеством труда в целях удовлетворения личных материальных и духовных потребностей трудящихся (см. *Заработная плата*). В состав Ф. з. п. в СССР входят суммы, начисленные рабочим и служащим за выполненную работу; оплата ежегодных (очередных) и дополнит. отпусков; оплата рабочего времени, затраченного на выполнение гос. и обществ. обязанностей; различные доплаты и суммы *премий;* оплата предоставляемых работникам предприятием, учреждением, орг-цией бесплатно квартир, коммунальных услуг, форменной и производств. одежды, а также др. выплаты в соответствии с действующим законодательством. В Ф. з. п. не включаются суммы премий и др. выплаты, имеющие спец. источники образования (напр., суммы, выплачиваемые из *фонда материального поощрения, фонда освоения новой техники, фонда ширпотреба* и др.).

Ф. з. п. утверждается в целом по нар. х-ву, союзным республикам, мин-вам, ведомствам, хозяйству исполкомов Советов народных депутатов ежегодно с распределением по кварталам. Вышестоящие органы устанавливают подведомств. предприятиям и орг-циям квартальные Ф. з. п. с помесячной разбивкой. Ф. з. п.— директивно утверждаемый показатель (в абс. сумме или в виде норматива на рубль продукции, выполняемых работ, услуг). Пятилетние планы по Ф. з. п. утверждаются предприятиям по годам пятилетки.

В отраслях материального произ-ва плановый Ф. з. п. представляет

собой сумму ден. средств, необходимых для оплаты труда в процессе выполнения производств. задания за соответств. период времени (месяц, квартал, год). Раздельно рассчитываются Ф. з. п. промышленно-производственного и непромышленного персонала по категориям работников. Ф. з. п. планируется в абс. выражении и в процентах к базисному периоду, исходя из *трудоёмкости* производств. программы, рассчитанной на основе нормативов, потребности в основных и вспомогат. рабочих соответств. профессий и квалификации; действующих форм заработной платы и систем оплаты труда, тарифных ставок, сдельных расценок и норм обслуживания; окладов и штатных расписаний ИТР, служащих и обслуживающего персонала; премиальных положений, а также действующих законодат. актов по регулированию труда и заработной платы. Осн. часть заработной платы (70—90%) регулируется *тарифной системой*. Ф. з. п. определяется как произведение планируемой средней заработной платы на численность соответств. категорий работников, а в нек-рых отраслях — по утверждаемым нормативам на единицу объёма работ (рубль продукции). При планировании и анализе фактич. уровня средней заработной платы учитываются премии и единовременные вознаграждения, выплачиваемые из фонда материального поощрения. Как правило, темпы роста *производительности труда* на предприятиях должны опережать темпы роста средней заработной платы с учётом выплат из фонда материального поощрения. При перевыполнении производств. программы средства на выплату заработной платы сверх утверждённого фонда выдаются Госбанком СССР в соответствии с действующими нормативами, на каждый процент перевыполнения планового задания в зависимости от трудоёмкости произ-ва и структуры Ф. з. п. При этом корректируется не весь Ф. з. п., а только фонд промышленно-производств. персонала. В *непроизводственной сфере* Ф. з. п. определяется по-разному: в торговле — в процентах к товарообороту с учётом роста производительности труда работников; в органах управления и бюджетных учреждениях — по штатному расписанию с учётом норм обслуживания (см. *Нормирование труда*) путём умножения должностных окладов на число штатных единиц (ставок).

В общий Ф. з. п. включается также Ф. з. п. несписочного (нештатного) состава. За счёт него оплачивается труд работников, привлекаемых для выполнения временных и случайных работ, оплата к-рых не предусмотрена по Ф. з. п. списочного состава и к-рые не входят в обязанности штатных работников. Расходование средств из этого фонда осуществляется в соответствии с теми же нормами и расценками, что и для работников списочного состава. Ф. з. п. работников нештатного состава определяется на основе данных об ожидаемом в плановом периоде объёме соответствующих видов работ с учётом фактического расходования средств в базисном периоде.

Размер Ф. з. п. тесно связан со всеми показателями нар.-хоз. плана и прежде всего с планами произ-ва товаров нар. потребления, платных услуг и товарооборота, *кассовым планом* Госбанка СССР, планом ден. обращения, *балансом денежных доходов и расходов населения*.

Ф. з. п. существенно влияет на показатели себестоимости продукции, *рентабельность*, финанс. состояние предприятий и отраслей. Поэтому очень важен контроль за его расходованием, к-рый осуществляется органами управления соответств. отраслей, финанс. органами, а также Госбанком СССР. Научно обоснованное определение размера Ф. з. п., его экономное расходование — важное условие роста обществ. произ-ва и повышения благосостояния трудящихся.

Лит.: Методические указания к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР, М., 1974; Труд и заработная плата в СССР. Сб. ст., 2 изд., М., 1974; Экономика труда в промышленности, М., 1970; Маслова Н. С., Вопросы экономической эффективности новой системы материального стимулирования в промышленности СССР, М., 1971; Гурьянов С. Х., Костин Л. А., Труд и заработная плата на предприятии, 2 изд., М., 1973.
Б. Е. Пеньков.

ФОНД МАТЕРИА́ЛЬНОГО ПООЩРЕ́НИЯ в СССР, один из *фондов экономического стимулирования*; предназначен для премирования работников предприятий (объединений) и организаций пром-сти и др. отраслей нар. х-ва, а также для оказания им материальной помощи. Источник образования Ф. м. п.— прибыль предприятий (объединений). Кроме того, в нём учитываются суммы премий, выплачиваемые рабочим по *фонду заработной платы*. В пром-сти сумма Ф. м. п. исчисляется по стабильным нормативам отчислений от прибыли, устанавливаемым за каждый процент (пункт) роста (снижения): объёма реализации (или произ-ва) продукции, уровня общей рентабельности, производительности труда, удельного веса продукции высшей категории качества в общем её выпуске. Эти нормативы устанавливают в процентах к плановой сумме Ф. м. п. в году, предшествующем пятилетке. Система образования Ф. м. п. стимулирует принятие и выполнение предприятиями (объединениями) напряжённых планов, а также дополнительных (встречных) плановых обязательств сверх годовых планов, конкретизирующих пятилетние плановые задания.

Из Ф. м. п. осуществляется премирование рабочих, инженерно-технич. работников, служащих и др. категорий трудящихся за выполнение и перевыполнение производств. планов по выпуску и реализации продукции, рост производительности труда, применение технически обоснованных норм выработки, повышение качества выпускаемой продукции, экономию сырья, материалов и инструментов и т. п. Из Ф. м. п. осуществляется текущее (чаще всего квартальное) премирование в соответствии с установленными премиальными системами; единовременное поощрение работников, отличившихся при выполнении особо важных производств. заданий; выплачиваются премии по итогам внутризаводского социалистич. соревнования, за общие результаты работы по итогам года, производится оказание единоврем. помощи. Вознаграждения по итогам года дифференцируются в зависимости от стажа работы на данном предприятии.

Между ростом производительности труда и средней заработной платы, в состав к-рой входят суммы Ф. м. п., должно быть правильное соотношение. В случае, если рост средней заработной платы опережает рост производительности труда, соответствующая часть Ф. м. п. зачисляется в резерв для использования её в следующем году в целях стимулирования роста производительности труда и эффективности произ-ва или направляется в текущем году в *фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства*.

Мин-ва (ведомства) в пределах утверждённых для них сумм устанавливают предприятиям (объединениям) плановые размеры Ф. м. п. на пятилетний период с разбивкой по годам и образуют централизов. резервы в размере до 10% общей суммы фонда. Преимущества создаются тем предприятиям, к-рые лучше используют основные и оборотные фонды, быстрее осваивают новую технику, достигают более высоких темпов роста производительности труда и качества продукции. Изменение Ф. м. п., утверждённого в пятилетнем плане, может производиться при уточнении годовых планов в зависимости от увеличения (уменьшения) фондообразующих показателей по сравнению с заданиями пятилетнего плана на соответствующий год.

Тщательное экономич. обоснование системы образования и использования Ф. м. п. играет важную роль в общей системе *материального и морального стимулирования*.

Лит.: Шкурко С. И., Материальное стимулирование в новых условиях хозяйствования, М., 1970; Морейнис Я. И., Фонды экономического стимулирования в промышленности, М., 1974; Милюков А. И., Поощрительные фонды на предприятии (Проблемы образования и использования), М., 1974.
Б. Е. Пеньков.

ФОНД МИ́РА в СССР. Начал складываться в 60-х гг. из средств, передаваемых трудящимися для поддержки борьбы за мир, нац. освобождение народов, против империалистич. политики войны. Был образован 27 апр. 1961. Учредители: Советский к-т защиты мира, Союз советских обществ дружбы и культурной связи с зарубежными странами, Советский к-т солидарности стран Азии и Африки, К-т молодёжных орг-ций СССР, К-т советских женщин, Советский к-т ветеранов войны, Ассоциация содействия ООН в СССР, Исполком Союза обществ Красного Креста и Красного Полумесяца СССР. В 1963 был принят устав. Пред. Правления Ф. м.— Б. Н. Полевой. В работе Ф. м. участвуют коллективы трудящихся; на предприятиях, в колхозах и совхозах, учреждениях, научных и учебных заведениях, в творческих союзах, кооп. орг-циях и жилищно-эксплуатационных конторах созданы комиссии содействия фонду. Средства Ф. м. идут на помощь народам, выступающим за мир, против империализма, за свободу, независимость и социальный прогресс. Помощь, оказываемая Фондом мира, тесно связана с др. мероприятиями сов. обществ. орг-ций по поддержке нац.-освободительной, антиимпериалистич. борьбы народов.

ФОНД НАКОПЛЕ́НИЯ, часть *национального дохода*, используемая на расширение процесса воспроизводства: прирост осн. фондов, материальных оборотных средств и резервов. Источником Ф. н. является *прибавочный продукт*. Материально Ф. н. реализуется в приросте *национального богатства*. По натурально-веществ. содержанию Ф. н. представляет собой: средства произ-ва (зда-

ния, сооружения, машины, оборудование, материалы, сырьё, топливо), используемые на производств. накопление; предметы потребительского назначения, обеспечивающие прирост осн. фондов в непроизводств. сфере (жильё, школы, больницы, стадионы) и накопление запасов жизненных средств, необходимых для обеспечения потребления вновь вовлекаемых в произ-во работников; прирост резервных и страховых фондов, состоящих из средств произ-ва и предметов потребления, предназначенных для предотвращения перебоев процесса воспроиз-ва. При капитализме Ф. н. выступает источником *накопления капитала* и служит материальной основой расширения капиталистич. форм и методов эксплуатации трудящихся. В условиях социалистич. экономики Ф. н. является базой роста и совершенствования произ-ва, укрепления и развития социалистич. производств. отношений. По стоимостной форме ок. 60% Ф. н. в СССР реализуется в приросте основных производств. и непроизводств. фондов посредством капитальных вложений. Объём капитальных вложений (включая восстановление изношенной части фондов) в 9-й пятилетке (1971—75) составил 500 млрд. руб. Прирост материальных оборотных средств осуществляется за счёт чистого дохода предприятий, бюджетных и кредитных ресурсов, увеличение резервов и запасов — в основном за счёт средств гос. бюджета, а также чистого дохода кооперативных х-в и личных доходов населения (постройка жилого дома, выращивание скота и т. д.).

Ф. н. в нац. доходе СССР составляет ок. $^1/_4$. В условиях социализма достигается оптимальное сочетание высоких норм накопления с высокими темпами роста *фонда потребления*. См. также статьи *Социалистическое накопление*, *Социалистического накопления закон*.

П. В. Тальмина.

ФОНД ОБОРО́НЫ в СССР, денежные средства и материальные ценности, добровольно собиравшиеся населением СССР в годы Великой Отечеств. войны 1941—45 для нужд фронта. Движение за создание Ф. о. зародилось стихийно, в нём участвовали все народы Сов. Союза. Оно получило поддержку ЦК Коммунистич. партии и местных парт. органов. Рабочие мн. предприятий отчисляли в Ф. о. ежемесячно однодневный заработок, колхозники засевали сверхплановые «гектары обороны», устраивались воскресники. С дек. 1942 начался массовый взнос средств в фонд Красной Армии на строительство танк. колонн, авиаэскадрилей и др. боевой техники. Для сбора средств были созданы спец. комиссии. Сведения о поступлениях в Ф. о. систематически публиковались в печати. В Ф. о. и фонд Красной Армии поступило св. 16 млрд. руб., 13 *кг* платины, 131 *кг* золота, 9519 *кг* серебра, на 1,8 млрд. руб. драгоценностей, св. 4,5 млрд. руб. облигаций гос. займов, св. 0,5 млрд. руб. вкладов в сберегат. кассы (в ценах 1941). На эти средства было построено св. 2,5 тыс. боевых самолётов, неск. тысяч танков, 8 подводных лодок, 16 различных воен. катеров и мн. др.

Лит.: Синицын А. М., Всенародная помощь фронту, в кн.: Советский тыл в Великой Отечественной войне, кн. 1, М., 1974, с. 182—89; Народное хозяйство СССР в годы Великой Отечественной войны (июнь 1941 — май 1945 гг.). Библиографич. указатель, М., 1971, с. 20—24.

Н. А. Петрова.

ФОНД ОСВОЕ́НИЯ НО́ВОЙ ТЕ́ХНИКИ в СССР, отраслевой централизованный фонд финанс. ресурсов; предназначен для покрытия дополнит. затрат в процессе освоения новой техники, технологии и новых видов продукции, а также повышения качества выпускаемых изделий; важный рычаг ускорения научно-технич. прогресса.

Ф. о. н. т. создаётся в мин-вах (ведомствах), пром. объединениях. Источником служат отчисления, включаемые в себестоимость продукции предприятий данной отрасли. Размер фонда зависит от объёма планируемых затрат по подготовке и освоению произ-ва новых видов продукции и новой технологии, устанавливается в процентах к плановой производств. себестоимости товарной продукции. Предприятия машиностроения и металлообработки, напр., отчисляют средства в размере от 1,5% до 3% плановой себестоимости, чёрной металлургии — 0,3%, нефтехимич. и нефтеперерабатывающей пром-сти — 1% и т. п. Ф. о. н. т. создаётся также в капитальном стр-ве. Отчисления производятся строительно-монтажными трестами — от 0,2% до 0,3% к сметной стоимости работ, выполняемых собственными силами, и включаются в накладные расходы строит. орг-ций.

Размеры дифференцированных по отраслям отчислений в фонд определяет Госплан СССР совместно с Мин-вом финансов и Гос. к-том по науке и технике, а утверждает Сов. Мин. СССР. При этом учитывается специфика развития и значение отрасли. Средства, отчисляемые предприятиями и орг-циями в Ф. о. н. т., предусматриваются в планах по себестоимости продукции (работ). Мин-ва (ведомства) утверждают каждому предприятию (объединению) норматив и сумму отчислений, а если предприятию выделяются средства,— размер ассигнований.

Из Ф. о. н. т. финансируют: затраты по проектированию и подготовке произ-ва новых, технически более совершенных изделий, разработке новейших технологич. процессов, созданию инструментальной оснастки, изготовлению и испытанию первых образцов и т. п.; расходы на *премирование* работников за создание и внедрение новой техники с целью стимулирования выпуска технически более совершенных изделий; единоврем. затраты, связанные с повышением качества, долговечности и надёжности продукции, а также повыш. затраты первого года, а в отд. случаях — второго года массового произ-ва новых видов изделий. Средства фонда имеют строго целевое назначение. Финансирование затрат осуществляется по каждому виду новой продукции или технологич. процессу в соответствии со сметами расходов, утверждаемых предприятиям вышестоящими орг-циями. Сумма перерасхода предприятию не компенсируется, а неиспользованный остаток возвращается в централизов. фонд или, с разрешения вышестоящей орг-ции, может быть направлен на освоение производства др. изделий.

Стимулирование внедрения новой техники, технологии и повышения качества продукции постоянно совершенствуется. В ряде отраслей пром-сти за счёт прибылей создаётся единый фонд развития науки и техники. Из него осуществляется финансирование затрат на н.-и., опытно-конструкторские, технологич. и др. работы по новой технике, повышению качества и освоению новых видов продукции.

В зарубежных социалистич. странах затраты, связанные с внедрением новой техники и повышением качества продукции, финансируют из фондов технич. развития. Они создаются на предприятиях и используются также для финансирования н.-и. работ. Источник образования этих фондов — начисления на себестоимость продукции, а в нек-рых странах (напр., в ЧССР) — прибыль. Осн. часть средств концентрируется, как правило, в объединениях и комбинатах, на к-рые возлагается ответственность за технич. развитие.

Лит.: Гаретовский Н. В., Финансовые методы стимулирования интенсификации производства, М., 1972; Литуновская М. К., Финансово-кредитные источники научно-технического процесса, М., 1973; Бутаков Д. Д., Финансовые проблемы хозяйственных реформ в странах — членах СЭВ, М., 1973; Маргулис Ю. Я., Финансирование изобретательства и рационализации, М., 1975.

Б. Е. Пеньков.

ФОНД ПОТРЕБЛЕ́НИЯ, часть *национального дохода*, используемая для индивидуального и общественного (непроизводственного) потребления. Источником создания Ф. п. являются *необходимый продукт* и часть *прибавочного продукта*. По натурально-веществ. содержанию Ф. п. воплощается в предметах потребления. В СССР Ф. п. составляет ок. $^3/_4$ нац. дохода. В 1975 личное потребление составило более 86,9% Ф. п., материальные затраты в учреждениях, обслуживающих население, 9,1%, научных и управленческих — 4%. По способу образования и использования Ф. п. делится на фонд оплаты по труду работников материального произ-ва, *общественные фонды потребления* и фонд содержания аппарата управления. В период развёрнутого строительства коммунизма в СССР неуклонно растёт оплата по труду при стабильных розничных ценах и снижении цен на товары по мере накопления товарных ресурсов, а также в результате постепенной отмены налогов; опережающими темпами возрастают выплаты и льготы из обществ. фондов потребления. За 1965—75 Ф. п. увеличился в 1,9 раза и составил 266,6 млрд. руб. в 1975, обществ. фонды потребления возросли до 90 млрд. руб. в 1975, или более чем в 2 раза. Увеличение Ф. п.— материальная основа высоких и устойчивых темпов роста *реальных доходов населения*. По сравнению с довоен. уровнем (1940) в расчёте на душу населения в 1975 они возросли в 4,9 раза, за 9-ю пятилетку (1971—75) — на 24%. В зарубежных социалистич. странах Ф. п. в использованном нац. доходе в 1975 составил (в %): в НРБ 67,5, в ВНР 70,3, в ГДР 78,1, в МНР 62,4, в ПНР 62,8, в ЧССР 70,7. В капиталистич. странах доля нац. дохода, идущая на потребление трудящихся, систематически уменьшается, возрастает та его часть, которая идёт на потребление эксплуататорских классов, содержание гос. аппарата, воен. расходы и т. д.

Лит.: Макарова М. Ф., Общественное производство и народное потребление при социализме, М., 1973; Мочалов Б. М., Потребности развитого социалистического общества, М., 1975; Пропорции воспроизводства в период развитого социализма, под ред. А. И. Ноткина, М., 1976.

П. В. Тальмина.

ФОНД ПРЕДПРИЯ́ТИЯ в СССР, целевой фонд финанс. ресурсов, к-рый создавался на хозрасчётных предприяти-

ях для повышения материальной заинтересованности работников в результатах труда. Введён в авг. 1955.

Ф. п. образовывался по нормативам от 1 до 6% плановой и 30—60% сверхплановой *прибыли*, дифференцированным в зависимости от уровня *рентабельности*. Расходовался по согласованию с фаб.-зав. к-том профсоюза след. образом: до 40% — на улучшение культурно-бытового обслуживания работников, индивидуальное премирование, приобретение путёвок для трудящихся в дома отдыха и санатории, а также оказание единоврем. помощи; не менее 20% — на расширение произ-ва, внедрение новой техники и модернизацию оборудования; не менее 40% — на жилищное и культурно-бытовое стр-во и на ремонт жилого фонда.

По мере перевода предприятий на новую систему планирования и экономич. стимулирования Ф. п. заменялся системой трёх целевых *фондов экономического стимулирования*: *фондом материального поощрения*; *фондом социально-культурных мероприятий и жилищного строительства* и *фондом развития производства*. *Б. Е. Пеньков.*

ФОНД РАБО́ЧЕГО ВРЕ́МЕНИ, планируемое время работы одного рабочего в течение определённого календарного периода (года, квартала, месяца). Рассчитывается для определения необходимой численности рабочих, а также для выявления показателей использования трудовых ресурсов на действующих предприятиях. В качестве единиц измерения принимаются *человеко-час, человеко-день.*

Номинальный (максимально возможный или табельный) годовой фонд времени работы одного рабочего определяется вычитанием из полного календарного фонда времени за год нерабочих (выходных и праздничных) дней и часов. Он представляет собой максимально возможное время, в течение к-рого могла бы производиться работа при установленном режиме, если бы не было никаких потерь рабочего времени. Для установления необходимой численности рабочих при планировании произ-ва и проектировании предприятий рассчитывается полезный или действит. Ф. р. в., получаемый вычитанием из номинального Ф. р. в. планируемых неявок рабочих и внутрисменных сокращений рабочего дня. Сопоставление отчётного баланса рабочего времени действующих цехов с плановым Ф. р. в. позволяет определять уровень использования трудовых ресурсов на предприятии. *Б. Ф. Никонов.*

ФОНД РАЗВИ́ТИЯ ПРОИЗВО́ДСТВА в СССР, один из *фондов экономического стимулирования*; предназначается для финансирования капитальных вложений на внедрение новейших достижений науки и техники в произ-во, расширение, совершенствование произ-ва и повышение его эффективности; важный внутрихозяйств. источник финансирования нецентрализованных капитальных вложений предприятий (объединений) в обновление *основных фондов* с целью снижения себестоимости и повышения качества продукции, улучшения организации труда и роста его производительности. Из Ф. р. п. предприятия могут погашать ссуды банка, полученные на технич. оснащение и совершенствование произ-ва, а также на увеличение выпуска и повышение качества товаров нар. потребления.

Ф. р. п. образуется за счёт отчислений из прибыли, части амортизац. отчислений, предназначенных для полного восстановления осн. фондов и выручки от реализации выбывшего или излишнего имущества. Нормативы (проценты) отчислений в Ф. р. п. по группам предприятий или отраслям утверждаются мин-вам (ведомствам) на пятилетку с разбивкой по годам. По предприятиям (объединениям) вышестоящие органы устанавливают дифференциров. нормативы в зависимости от удельного веса машин и оборудования в осн. фондах и их технич. состояния. В вышестоящих органах может создаваться резерв в размере до 10% сумм фонда, направляемый на общеотраслевые цели.

Особое значение приобретает Ф. р. п. в связи с созданием *производственных объединений*, в к-рых централизация его сумм позволяет систематически осуществлять комплексные мероприятия по технич. совершенствованию и повышению эффективности произ-ва.

Ф. р. п. расходуется по смете, утверждаемой руководителем предприятия и профсоюзной орг-цией. *Б. Е. Пеньков.*

ФОНД СОЦИА́ЛЬНО-КУЛЬТУ́РНЫХ МЕРОПРИЯ́ТИЙ И ЖИЛИ́ЩНОГО СТРОИ́ТЕЛЬСТВА в СССР, один из *фондов экономического стимулирования*; создаётся на предприятиях (объединениях), в орг-циях за счёт отчислений из прибыли с целью стимулирования заинтересованности производственных коллективов в повышении эффективности произ-ва. Размер фонда зависит от уровня планируемых и фактически достигнутых производств. показателей. Плановую (а также фактическую) величину фонда по мин-ву (ведомству) в целом по предприятиям (объединениям) в пятилетнем и годовых планах определяют на основе установленных нормативов в процентах к соответств. сумме *фонда материального поощрения*.

Средства фонда используются прежде всего на удовлетворение первоочередных социально-бытовых нужд производств. коллектива: не менее 60% направляется на строительство и ремонт жилых домов, детских дошкольных учреждений, профилакториев, столовых, долевое участие предприятий в совместном стр-ве жилых домов и объектов культурно-бытового назначения. За счёт средств этого фонда финансируют также оздоровительно-физкультурные мероприятия (улучшение мед. обслуживания, приобретение путёвок в санатории и дома отдыха и т. п.). Средства фонда имеют строго целевое назначение и расходуются в соответствии со сметой, которую утверждает администрация совместно с профсоюзной орг-цией предприятия. Часть средств фонда (до 10%) может быть централизована в пром. объединениях и мин-вах.

Фонд имеет большое значение как источник финансирования мероприятий, предусматриваемых в планах социального развития (см. *Техпромфинплан предприятия*) производств. коллективов. *Б. Е. Пеньков.*

ФОНД ШИРПОТРЕ́БА, целевой фонд финанс. ресурсов, образуемый на предприятиях (объединениях) СССР для стимулирования работников в использовании пром. отходов на произ-во товаров нар. потребления. Источником Ф. ш. служит прибыль, полученная от реализации товаров нар. потребления и изделий производств. назначения, выработанных из отходов собств. произ-ва или полученных от др. предприятий.

Образование Ф. ш. разрешается, если доля полноценного и бракованного сырья не превышает 25% общего объёма материальных затрат (не считая вспомогат. материалов) и продукция соответствует договорным условиям. 60% средств Ф. ш. направляется на расширение произ-ва изделий из отходов, улучшение их качества, стр-во и ремонт жилых домов, 35% — на премирование работников, участвующих в произ-ве изделий из отходов, и на социально-бытовые нужды, 5% перечисляется в соответствующий централизов. фонд вышестоящей орг-ции, используемый в основном на расширение произ-ва товаров нар. потребления из отходов, а также организацию конкурсов, выставок, проведение конференций. *Б. Е. Пеньков.*

ФО́НДА (Fonda) Генри (16.5.1905, Гранд-Айленд, шт. Небраска), американский киноактёр. Учился в Миннесотском ун-те. С 1925 выступал в театре. В 1935 дебютировал в кино. Исполняя роли в коммерч. фильмах, Ф. стремился преодолеть голливудские стандарты, создать живые образы, показать сложную внутр. жизнь героя (напр., в фильме «Иезавель», 1938). Осн. тема творчества Ф.— утверждение душевной красоты и значительности человека, призыв к бескомпромиссному исполнению гражд. долга, к борьбе за справедливость — наиболее полно развивалась им в ролях крестьянина Марко («Блокада», 1938), Авраама Линкольна («Юный мистер Линкольн», 1939), молодого американца Тома Джоуда («Гроздья гнева», 1940). Среди его лучших работ также роли в фильмах «Инцидент в Окс-боу» (1943), «Война и мир» (1956, по Л. Толстому; Пьер Безухов), «Двенадцать рассерженных мужчин» (1957), «Самый достойный» (1964). В иск-ве Ф. публицистич. страстность сочетается с точностью социально-бытовой характеристики персонажа, глубиной психологич. анализа.

Лит.: Сокольская А. Л., Генри Фонда, в кн.: Актеры зарубежного кино, Л.— М., 1965.

ФОН-ДЕ-ГОМ (Font-de-Gaume), пещера с палеолитич. живописью в деп. Дордонь на Ю. Франции. Открыта в 1901, исследовалась Д. Пейрони, А. *Брёйлем* и др. Ок. 200 изображений бизонов, лошадей, мамонтов, оленей, «хижин» выполнены гравировкой и полихромной живописью с использованием рельефа стен пещеры для эффекта объёмности. Датируется временем *мадленской культуры* (15 000—11 000 лет до н. э.).

Пещера Фон-де-Гом. Изображение бизона.



Лит.: Capitan L., Breuil H., Peyrony D., Peintures et gravures murales des cavernes paléolithiques. La caverne de Font-de-Gaume, Monaco, 1910.

ФО́НДОВАЯ БИ́РЖА, в капиталистич. странах рынок ценных бумаг, гл. обр. акций и облигаций; см. *Биржа*.

ФОНДОВООРУЖЁННОСТЬ ТРУДА́ в социалистич. экономике, показатель, характеризующий уровень оснащённости работников, занятых в отраслях материального произ-ва, *производственными основными фондами*. Определяется делением среднегодовой балансовой стоимости этих фондов на одного среднегодового работающего. Применяется для экономич. анализа и планирования. Ф. т. в различных отраслях материального произ-ва неодинакова. Это обусловлено спецификой технологии, технич. и конструктивными особенностями применяемых осн. фондов, ценами на их отд. элементы. В целом по пром-сти СССР Ф. т. в 1975 составила ок. 9,0 тыс. руб.; в колхозах, совхозах и др. гос. с.-х. предприятиях — 6,2 тыс. руб. Ещё более значительны колебания в уровне Ф. т. по отд. отраслям пром-сти: в том же году в лёгкой пром-сти она составляла св. 3 тыс. руб., в чёрной металлургии — 22 тыс. руб., в нефтедобывающей пром-сти — почти 96 тыс. руб. Рост Ф. т.— объективный экономич. процесс, обусловленный количеств. и качеств. ростом средств труда. Свойствен всем отраслям материального произ-ва. Выражается в повышении технич. уровня произ-ва, во всё большем замещении живого труда машинами. Особенно быстро Ф. т. растёт в условиях *научно-технической революции*, когда в произ-во в широких масштабах внедряются новые виды оборудования с повышенной единичной мощностью и технологич. схемы, способствующие дальнейшей механизации труда. Напр., за период 1965—1975 число установленных механизированных поточных линий в пром-сти СССР возросло в 2,7 раза, автоматич. линий — в 2,9 раза, комплексно-механизированных и автоматизированных участков, цехов и произ-в — в 3 раза, а предприятий — в 2,8 раза. Мн. виды работ, ранее выполнявшиеся вручную, особенно в добывающей пром-сти, полностью или почти полностью механизированы. Наиболее высокими темпами возрастает Ф. т. в с.-х. произ-ве, где осуществляется широкая программа технич. переоснащения, что создаёт условия для роста произ-ва при одновременном уменьшении численности занятых.

Рост Ф. т. обусловлен не только быстрым насыщением произ-ва средствами механизации и автоматизации осн. технологич. операций. Важное значение имеет и то, что технич. средства всё больше выполняют функции контроля и регулирования производств. процессов. Рост Ф. т. обеспечивает повышение производительности труда, рентабельности произ-ва, снижение себестоимости продукции, улучшение её качества.

Динамика Ф. т. в нар. х-ве СССР за 1970—75 характеризуется данными, приведёнными в табл. (в %, 1965=100%).

Динамика фондовооружённости труда в отраслях народного хозяйства СССР

Отрасли	1970	1975
Промышленность	134	190
В том числе:		
электроэнергетика	158	214
топливная промышленность	156	243
чёрная металлургия	140	196
машиностроение и металлообработка	130	183
лёгкая промышленность	138	198
пищевая промышленность	133	191
Сельское хозяйство	156	265

Наибольший экономич. эффект достигается, когда производительность труда растёт быстрее Ф. т.: в этом случае её рост сопровождается повышением *фондоотдачи*. *Л. Е. Бабашкин.*

ФОНДОЁМКОСТЬ, стоимость *производственных основных фондов* (осн. капитала) на единицу продукции. В социалистич. экономике показатель Ф. применяется при экономич. анализе и обосновании планов произ-ва и капитального стр-ва в целом по нар. х-ву и по отд. отраслям (произ-вам), предприятиям (объединениям). При анализе Ф. по нар. х-ву могут использоваться данные как о *валовом общественном продукте*, так и о произведённом *национальном доходе*, а по отд. отраслям — о валовой (товарной) или чистой продукции. Различают прямую и полную Ф. Прямая Ф. исчисляется как отношение осн. фондов данной отрасли к объёму произ-ва в ден. выражении. Полная Ф. учитывает не только осн. фонды, непосредственно занятые в произ-ве продукции отрасли, но и те, к-рые функционировали в отраслях, косвенно участвовавших в произ-ве данной продукции. Впервые коэффициенты полной Ф. в СССР были рассчитаны при разработке отчётного межотраслевого баланса осн. фондов нар. х-ва за 1966. Соотношение полной и прямой Ф. в различных отраслях неодинаково и во многом определяется характером произ-ва и межотраслевых связей. В количеств. отношении прямая Ф.— величина, обратная показателю *фондоотдачи*. *Л. Е. Бабашкин.*

ФОНДООТДА́ЧА, выпуск продукции на единицу стоимости *производственных основных фондов* (осн. капитала). В социалистич. экономике показатель Ф. характеризует уровень эффективности использования производств. осн. фондов. Широко применяется при экономич. анализе, обосновании планов произ-ва и капитального стр-ва в целом по нар. х-ву и по отд. отраслям, производств. объединениям, предприятиям. При расчётах Ф. в целом по нар. х-ву используются данные о *валовом общественном продукте* и о произведённом *национальном доходе*, а по отд. отраслям — о валовой (товарной) или чистой продукции. В отраслях с однородной продукцией при определении уровня Ф. иногда применяются данные об объёмах произ-ва в натуральных или условно-натуральных единицах измерения (напр., в нефтедобывающей, угольной, цементной пром-сти). Ф. рассчитывается по балансовой стоимости производств. осн. фондов (без вычета износа) либо в среднегодовом исчислении, либо по состоянию на конец соответств. года. Обратным показателем Ф. в количеств. отношении является прямая *фондоёмкость*.

Уровни Ф. в различных отраслях материального произ-ва неодинаковы. Так, в СССР в 1975 на 1 руб. производств. осн. фондов в целом по нар. х-ву приходилось 45 коп. произведённого нац. дохода в фактич. ценах, в пром-сти —50 коп., в с. х-ве — 36 коп., на транспорте и в связи — 13,4 коп., в стр-ве — 1,18 руб. На Ф. влияют различные факторы. Рост её зависит прежде всего от технич. уровня осн. фондов, организационно-технич. мероприятий по улучшению использования производств. мощностей, доли капитальных вложений, направляемых на реконструкцию и технич. перевооружение. Ряд факторов действует в сторону снижения Ф. Напр., ускоренное развитие отраслей пром-сти с относительно низкой Ф. может привести к нек-рому понижению её уровня в целом по пром-сти. В том же направлении действует расширение произ-ва в вост. и сев. р-нах страны, в к-рых затраты на создание осн. фондов на 30—50% выше, чем в Европ. части СССР. Предусматриваемые в проектах различные очистные сооружения непосредственно не влияют на объём произ-ва, однако затраты на них ведут к росту стоимости осн. фондов, что вызывает соответств. снижение уровня Ф. Переход к эксплуатации более глубоких горизонтов месторождений требует дополнит. затрат на *основные фонды*, что в ряде случаев ведёт к снижению Ф. Уровень и динамика Ф. во многом зависят от технико-экономич. показателей использования машин, оборудования и агрегатов и особенно повышения *коэффициента сменности оборудования*.

Поскольку на Ф. одновременно влияет ряд факторов, действующих в разных направлениях, динамика этого показателя складывается неодинаково. Так, в пром-сти СССР до конца 50-х гг. Ф. повышалась, в период 1961—65 снижалась. В годы 8-й пятилетки (1966—70) Ф., исчисленная на валовую продукцию, стабилизировалась, а при расчёте на чистую продукцию возросла. За годы 9-й пятилетки (1971—75) произошло нек-рое снижение Ф. (на 3%), что обусловлено гл. обр. развёртыванием стр-ва в вост. и сев. р-нах страны, ухудшением горно-геологич. условий добычи полезных ископаемых на ранее освоенных месторождениях, а также трудностями в обеспечении лёгкой и пищевой пром-сти с.-х. сырьём в связи с крайне неблагоприятными погодными условиями в течение ряда лет. Эффект от улучшения использования осн. фондов выражается не только в росте Ф., но и в повышении производительности труда, в снижении себестоимости продукции и улучшении её качества. В том случае, если дополнительные осн. фонды окупаются в нормативные сроки, вложения в них эффективны даже при нек-ром понижении Ф. Повышение уровня Ф. ведёт к росту эффективности производства. Пятилетние планы предусматривают повышение уровня использования основных фондов, разработку и осуществление по отраслям нар. х-ва, на предприятиях и в орг-циях комплекса мер, направленных на повышение Ф.

Лит. см. при ст. *Производственные основные фонды*. *Л. Е. Бабашкин.*

ФО́НДЫ БИБЛИОТЕ́ЧНЫЕ, собрание произведений печати и др. документов, формируемые библиотекой для обществ. использования и всесторонне раскрываемые с помощью системы *каталогов*, картотек; один из осн. разделов *библиотековедения*. Возникновение Ф. б. исторически связано с объективной потребностью человеческого общества в накоплении, хранении и распространении информации, закреплённой в произведениях письменности (см. *Библиотека*). В совр. эпоху совокупность Ф. б. каждой

страны является нац. достоянием и служит существ. показателем её научно-информационного и культурного уровня. В библиотеках СССР (на 1976) собрано 4,2 млрд. экз. книг. В СССР при абс. росте Ф. б. особенно быстро увеличиваются фонды массовых библиотек (по сравнению с научными), библиотек сельской местности, библиотек в нац. регионах, не имевших до Окт. революции библиотечной сети. Существуют след. виды Ф. б.: универсальный, отраслевой, специализированный. В зависимости от видов собранных в них изданий различают фонды книг, журналов, газет, аудиовизуальных материалов, изоизданий, нотных изданий, грамзаписей, картографич. материала, микрокопий и др. На основании пост. ЦК КПСС «О повышении роли библиотек в коммунистическом воспитании трудящихся и научно-техническом прогрессе» (1974) проводится централизация сети библиотек, что приводит к созданию крупных библиотечных учреждений, обладающих Ф. б., способными удовлетворить повыш. запросы читателей. Для рациональной организации и использования Ф. б. в СССР с 1975 создаётся общегос. система депозитарного хранения, при которой малоиспользуемая лит-ра передаётся в спец. книгохранилища. См. также *Справочно-информационный фонд*.

Лит.: Григорьев Ю. В., Теоретические основы формирования библиотечных фондов, М., 1973.

ФО́НДЫ КОЛХО́ЗА в СССР, система планово-создаваемых материальных и ден. фондов, каждый из к-рых имеет целевое назначение и присущий ему правовой режим. Законодательством регламентируется порядок образования Ф. к., их возобновления, пополнения, увеличения и использования. Структура Ф. к. установлена Примерным уставом колхоза 1969, приближена к структуре фондов совхозов и др. гос. с.-х. предприятий. В колхозах создаются для осуществления их осн. деятельности *производственные фонды* (основные и оборотные), к-рые, как и осн. фонды непроизводств. назначения, являются неделимыми фондами (не подлежат распределению между членами колхоза). Отчисления на увеличение основных и оборотных фондов обязательны, их размеры устанавливаются ежегодно общим собранием колхозников.

Основные фонды колхозов включают осн. средства производственного (с.-х. и несельскохозяйственного) и непроизводств. назначения в натуральной (вещественной) форме; долевое участие в межколхозных и гос.-колхозных предприятиях и орг-циях; ден. средства на капиталовложения и капитальный ремонт, образуемые за счёт амортизац. отчислений; отчисления от доходов на пополнение неделимых фондов, выручку от ликвидации осн. средств; страховое возмещение за погибшие объекты, относящиеся к осн. средствам, и др. В состав *оборотных фондов* колхоза, к-рые включают стоимость производств. запасов и ден. средства на производств. нужды, входят: основной и страховой *семенной фонд*, основной и страховой *фуражный фонд*. Ден. часть оборотных фондов создаётся в размерах, обеспечивающих нормальную хоз. деятельность для удовлетворения текущих производств. нужд и обеспечения всей совокупности затрат в различных отраслях х-ва.

В соответствии с пост. ЦК КПСС и Сов. Мин. СССР от 16 мая 1966 «О повышении материальной заинтересованности колхозников в развитии общественного производства» (СП СССР, 1966, № 9, ст. 92) и пп. 28, 29, 36—38 Примерного устава колхоза создаются фонды гарантированной оплаты труда колхозников (денежные и натуральные). Их состав и размер планируются в соответствии с положением об оплате труда, принятым в колхозе на основе действующих в союзной республике рекомендаций по этому вопросу, и указаниями по составлению производственно-финанс. плана колхоза. Ден. средства, поступившие от реализации продукции и из др. источников, колхоз использует в первую очередь для расчётов с колхозниками по труду. Натуральный фонд создаётся для удовлетворения потребности колхозников в с.-х. продуктах за счёт части валового сбора зерна и др. продукции, а также кормов, к-рые выдаются в счёт оплаты труда или продаются колхозникам в количестве и порядке, устанавливаемых общим собранием членов колхоза (см. *Оплата труда в колхозах*).

В колхозах создаются фонды экономич. стимулирования и спец. назначения. В их числе: культурно-бытовой фонд (образуется ежегодно в размерах, определяемых общим собранием колхозников, для улучшения культурно-бытовых условий членов колхоза, подготовки кадров, приобретения оборудования для культурно-бытовых учреждений колхоза и т. п.); фонд социального обеспечения и материальной помощи колхозникам (создаётся ежегодно за счёт отчисления части натуральных и денежных доходов для выплаты установленных в данном колхозе пенсий нетрудоспособным колхозникам, которые по к.-л. причинам не обладают правом на получение пенсий из централизованного союзного фонда социального обеспечения, доплат к пенсиям, для оказания единоврем. помощи, на содержание детских садов и яслей); фонд материального поощрения колхозников и специалистов (формируется путём отчислений от чистого дохода колхоза до 5 % его суммы, но не более 12% к фонду оплаты труда; премирование колхозников за счёт средств этого фонда производится пропорционально годовому заработку, а также с учётом их трудового участия); резервный фонд (создаётся как переходящий для обеспечения установленного уровня оплаты труда в колхозах путём ежегодных отчислений от чистого дохода в размерах, определяемых общим собранием колхозников в зависимости от результатов производственно-финанс. деятельности колхоза). Резервный фонд может быть использован также для покрытия непредвиденных расходов и пополнения Ф. к. Колхозы участвуют и в создании межхоз. страховых, семенных и продовольств. фондов.

Колхозы могут создавать и др. фонды, необходимые им для их производств. деятельности или удовлетворения материальных и культурных потребностей колхозников (напр., фонд жил. стр-ва). Абс. размеры Ф. к. зависят от уровня экономического развития данного хозяйства, от результатов его хозяйственной деятельности.

Лит. см. при ст. *Колхозы*.

М. И. Козырь.

ФО́НДЫ НАРО́ДНОГО ХОЗЯ́ЙСТВА СССР, совокупность материальных и ден. ресурсов, планомерно создаваемых, распределяемых и используемых в процессе расширенного социалистич. воспроиз-ва для обеспечения стабильных и высоких темпов развития экономики; осн. часть *национального богатства* страны. В состав Ф. н. х. входят *основные фонды*, *оборотные средства*, резервные и страховые фонды.

Осн. фонды включают: производственные основные фонды и непроизводственные фонды. Производственные осн. фонды — средства труда (здания и сооружения производств. назначения, передаточные устройства, силовые и рабочие машины и оборудование, трансп. средства и т. д.), действующие в натуральной форме в течение длит. времени и переносящие свою стоимость частями на готовый продукт в процессе произ-ва. Величина производственных осн. фондов в СССР к нач. 1976 превысила 800 млрд. руб., подавляющая часть их находится в распоряжении гос. и колхозно-кооп. предприятий и орг-ций. Ок. 50% основных производств. фондов сосредоточено в ведущей отрасли нар. х-ва — пром-сти. Экономике СССР присущи высокие темпы роста производственных осн. фондов. Только за годы 9-й пятилетки (1971—75) они увеличились в полтора раза, а доля вновь введённых фондов в общей их стоимости составила 43%. Быстрый рост производственных осн. фондов и их технич. совершенствование создают условия для роста выпуска продукции, повышения её качества, интенсификации произ-ва и ускорения научно-технич. прогресса.

Непроизводственные осн. фонды — объекты и предметы длит. пользования, составляющие материальную базу отраслей непроизводств. сферы (наука и образование, жилищное и коммунальное х-во, здравоохранение и др.). На нач. 1976 их стоимость составила ок. 450 млрд. руб., из них почти 60% приходится на долю жил. х-ва. Рост непроизводственных осн. фондов создаёт предпосылки для дальнейшего повышения *уровня жизни* сов. народа, расширяя возможности социально-культурного обслуживания и улучшения жил. условий. Расширенное воспроиз-во осн. фондов осуществляется путём капитального стр-ва в соответствии с нар.-хоз. планами за счёт *фонда накопления* нац. дохода, а также амортизац. фонда (см. *Амортизация*).

Оборотные средства представляют собой совокупность ден. средств, авансированных в производств. *оборотные фонды* и *фонды обращения* предприятий (объединений). Оборотные фонды — это предметы труда, материальные ценности, используемые в произ-ве. Они целиком потребляются в течение одного производств. цикла, полностью перенося свою стоимость на готовый продукт. Выступают в форме производств. запасов сырья, основных и вспомогат. материалов, топлива и др. предметов труда, незавершённого произ-ва, расходов будущих периодов. Фонды обращения включают готовую продукцию, находящуюся на складе, товары отгруженные, дебиторскую задолженность, а также ден. средства (в кассе, на счетах). Оборотные средства в отраслях нар. х-ва на нач. 1976 составили 314 млрд. руб., в т. ч. 234 млрд. руб.— товарно-материальные ценности. Минимальный размер собствен-

ных материальных оборотных средств, обеспечивающий бесперебойное функционирование предприятия (объединения), определяется путём нормирования с учётом производств. программы на данный год. Прирост норматива вследствие изменения плана произ-ва, как правило, обеспечивается за счёт ден. накоплений и предусматривается в финанс. плане.

Резервные Ф. н. х.— временно исключённые из нар.-хоз. оборота материальные и финанс. ресурсы, предназначенные для обеспечения дополнит. потребностей, не предусмотренных в годовых и перспективных нар.-хоз. планах. Централизованные *резервы государственные* включают запасы материальных ценностей, образуемые в соответствии с материальными балансами, утверждаемыми Сов. Мин. СССР, а также Госпланом СССР и Госснабом СССР. По мере расширения масштабов социалистич. произ-ва и усложнения его межотраслевых и внешнеэкономич. связей роль резервных фондов возрастает. Их наличие гарантирует устойчивость и динамичность развития экономики, позволяя осуществлять оперативное маневрирование материальными и финанс. ресурсами.

Страховые фонды — особый вид материальных и ден. ресурсов, предназначенных для возмещения ущерба, причинённого стихийными бедствиями и некоторыми др. случайными событиями. Одним из осн. источников формирования централизованных финанс. страховых фондов является гос. *страхование*. В страховых целях используются и средства общегос. резервов. *Л. Е. Бабашкин.*

ФО́НДЫ ОБОРО́ТНЫЕ, на социалистич. предприятиях предметы труда, к-рые в процессе произ-ва целиком переносят свою стоимость на готовый продукт; часть производственных фондов. Подробнее см. *Оборотные фонды.*

ФО́НДЫ ОБРАЩЕ́НИЯ, часть *оборотных средств* хозрасчётных социалистич. предприятий (объединений), функционирующая в сфере обращения в товарной и ден. формах. Состоят из запасов готовой продукции, произведённой предприятиями, но ещё не реализованной, запасов товаров у торг. орг-ций, тары и др. материальных ценностей, используемых в процессе обращения, дебиторской задолженности и др. средств в расчётах, а также ден. средств (в кассе, на счетах). Наличие Ф. о. у социалистич. предприятий наряду с производств. фондами обеспечивает непрерывность процесса воспроиз-ва. После завершения производств. процесса Ф. о. принимают форму готовых изделий, завершённых обработкой на данном предприятии и принятых технич. контролем. Через нек-рое время, необходимое для комплектации и упаковки на складах, готовая продукция отгружается потребителю. После реализации (оплаты) её Ф. о. принимают ден. форму, а вырученные средства поступают на расчётный счёт предприятия в Госбанке и затем вновь используются для создания производств. запасов, выплаты заработной платы работникам предприятия и т. д. Остатки готовых изделий на складах нормируются и входят в состав нормируемых оборотных средств. Источники их формирования — собственные средства предприятий (в пределах норматива) и заёмные — кредиты банка (под сверхнормативные остатки готовых изделий). Отгруженные товары, средства в расчётах и ден. средства составляют в совокупности величину ненормируемых оборотных средств, к-рые формируются за счёт заёмных средств — кредитов банка и кредиторской задолженности, возникающей по условиям расчётов между предприятиями и орг-циями.

Структура Ф. о. зависит от характера производств. деятельности предприятий, условий снабжения и расчётов между поставщиками и потребителями. В СССР на нач. 1975 Ф. о. составляли св. 160 млрд. руб., т. е. 55,4% всех оборотных средств в нар. х-ве (57,8% в 1965), в т. ч. в пром-сти св. 30 млрд. руб., т. е. 31,3%. В составе Ф. о. нар. х-ва 6,0% занимают остатки готовой продукции, 49,7% запасы товаров, 12,1% отгруженные товары и оказанные услуги, 15,7% ден. средства, 16,5% дебиторы.

С ростом произ-ва и продажи товаров как производственно-технич. назначения, так и нар. потребления увеличиваются и Ф. о. Вместе с тем создаются условия для сокращения времени обращения, ускорения оборота средств на стадиях товарно-материального снабжения и сбыта готовой продукции, что даёт возможность добиваться относит. экономии вложенных средств в Ф. о. Ускорение *оборачиваемости оборотных средств* в сфере обращения имеет важное экономич. значение для развития нар. х-ва, интенсификации и повышения эффективности обществ. произ-ва.

Лит. см. при ст. *Оборотные средства.* *А. Д. Шеремет.*

ФО́НДЫ ОСНОВНЫ́Е в социалистической экономике, совокупность *производственных основных фондов* предприятий и объединений и *непроизводственных основных фондов*. В СССР все Ф. о. (включая скот) на 1 янв. 1976 составили 1 258 млрд. руб., из них производственные осн. фонды 806 млрд. руб., непроизводственные — 452 млрд. руб. Ф. о. по отраслям нар. х-ва на 1 янв. 1976 распределялись след. образом (в %):

Производственные основные фонды		Непроизводственные основные фонды	
Промышленность	30,6	Жилищное х-во	21,3
Сельское х-во	13,4	Коммунальное х-во и бытовое обслуживание населения	4,4
Транспорт	12,6	Здравоохранение, просвещение, науки, искусства и др. отрасли	10,2
Связь	1,0		
Строительство	2,8		
Торговля, общественное питание и др.	3,7		
Всего	64,1	Всего	35,9

Развитие социалистич. общественного произ-ва, повышение его эффективности связаны в значит. степени с более рациональным использованием Ф. о. как материально-технич. основы всех отраслей нар. х-ва. Повышение уровня использования их непосредственно отражается в росте *фондоотдачи*. В состав Ф. о. включаются осн. фонды гос., кооп. и обществ. предприятий и орг-ций, колхозов, а также находящиеся у населения жилые дома, хоз. постройки, многолетние насаждения, рабочий и продуктивный скот. См. также *Основные фонды.*

ФО́НДЫ СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯ́ТИЯ в СССР, совокупность материальных ценностей и ден. средств, используемых для обеспечения производственно-хоз. деятельности и экономического стимулирования работников. Подразделяются на 2 группы: производственные фонды, закреплённые за предприятиями (объединениями) в их оперативном распоряжении для обеспечения непрерывности произ-ва; ден. фонды, к-рые образуются ежегодно за счёт различных источников и имеют определённое целевое назначение. К первой группе относится имущество предприятия (объединения), состоящее из *основных фондов* и *оборотных средств*, образующих его *уставный фонд*; отражается на самостоят. балансе. Осн. фонды включают предметы производств. и непроизводств. назначения, к-рые функционируют на протяжении ряда лет и в течение всего срока службы не изменяют своей натуральной формы. Гл. часть осн. фондов — *производственные основные фонды* (средства труда), действующие в сфере материального произ-ва. Их стоимость переносится на готовую продукцию постепенно, в форме амортизац. отчислений. Осн. фонды, не участвующие непосредственно в процессе произ-ва, составляют *непроизводственные основные фонды*. Воспроиз-во осн. фондов осуществляется в плановом порядке с целью повышения их технич. уровня и улучшения условий труда и быта работников. В финанс. планах предприятий (объединений) для этого предусматриваются необходимые капитальные вложения и источники их финансирования. Оборотные средства — это *оборотные фонды* и *фонды обращения* в ден. выражении. Оборотные средства, овеществлённые в товарно-материальных ценностях (оборотных фондах и остатках готовой продукции), образуют собств. оборотные средства предприятия (объединения). Их минимальный размер (норматив), обеспечивающий бесперебойное функционирование предприятия, устанавливается вышестоящей орг-цией, исходя из конкретных условий производственно-хоз. деятельности.

Состав второй группы Ф. с. п. регламентируется положениями о соответствующих структурных подразделениях отрасли (предприятия, производств. объединения и т. д.). Порядок их образования и расходования регулируется действующим законодательством и инструктивными документами. На предприятиях (объединениях) образуются *фонды экономического стимулирования*. Первый из них — *фонд материального поощрения*, предназначен для премирования работников, а также для оказания им материальной помощи. Плановая величина фонда определяется вышестоящим органом, исходя из заданий по росту объёма произ-ва (реализации продукции), качества продукции, производительности труда и уровню общей рентабельности. Формируется из прибыли. Второй — *фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства*, предназначен для улучшения культурно-бытовых условий работников; также образуется за счёт прибыли. Третий — *фонд развития производства*, предназначен для финансирования капитальных вложений по внедрению новой техники, механизации и автоматизации производств. процессов, модернизации произ-ва, проведению мероприятий по совершенствованию организации произ-ва и труда. Он образуется из трёх источников: при-



1



2



3



4



5



6



7



8

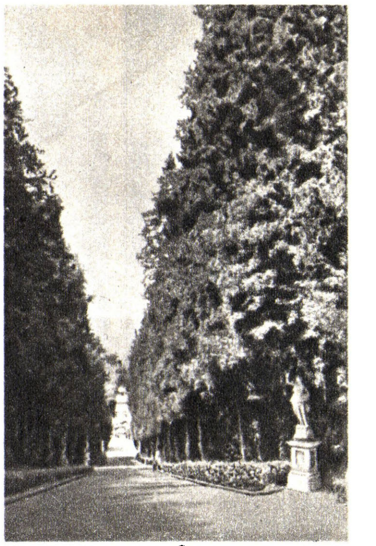
К ст. Флорентинская школа. 1. Таддео Гадди. «Мадонна с ангелами». 1355. **2.** Мазо ди Банко. «Св. Сильвестр, усмиряющий дракона и исцеляющий двух чародеев». Фреска капеллы Барди ди Вернио церкви Санта-Кроче во Флоренции. 1330—40-е гг. **3.** Мазаччо. «Св. Пётр на проповеднической кафедре». Фреска капеллы Бранкаччи церкви Санта-Мария дель Кармине во Флоренции. 1425—28. **4.** Фра Анджелико. «Обезглавливание святых Козьмы и Дамиана». 2-я четв. 15 в. Лувр. Париж. **5.** Донателло. «Танцующие путти». Рельеф певческой трибуны флорентинского собора. Мрамор с мозаикой и позолотой. 1433—39. Музей собора. Флоренция. **6.** Боттичелли. «Паллада и кентавр». Ок. 1485. **7.** Фра Бартоломмео. «Мадонна на троне со святыми». Ок. 1508—10. Собор. Лукка. **8.** Бронзино. «Б. Панчатики». Ок. 1540. (1, 6, 8 — Галерея Уффици, Флоренция.)



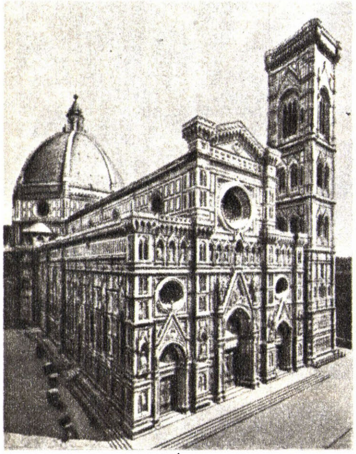
1



2



3



4



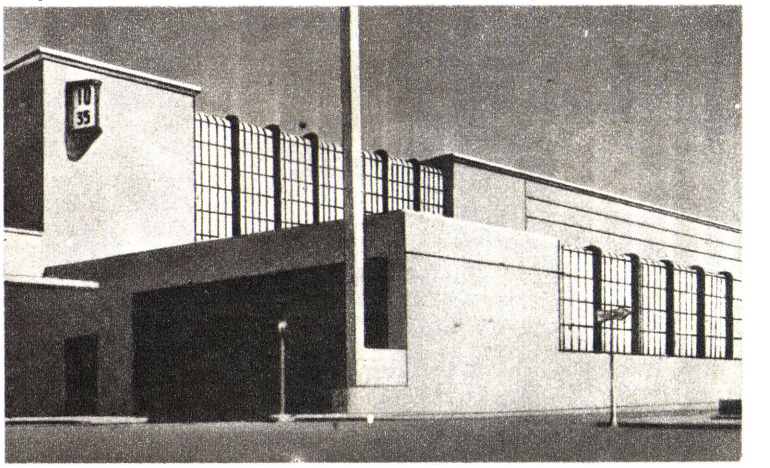
5



6

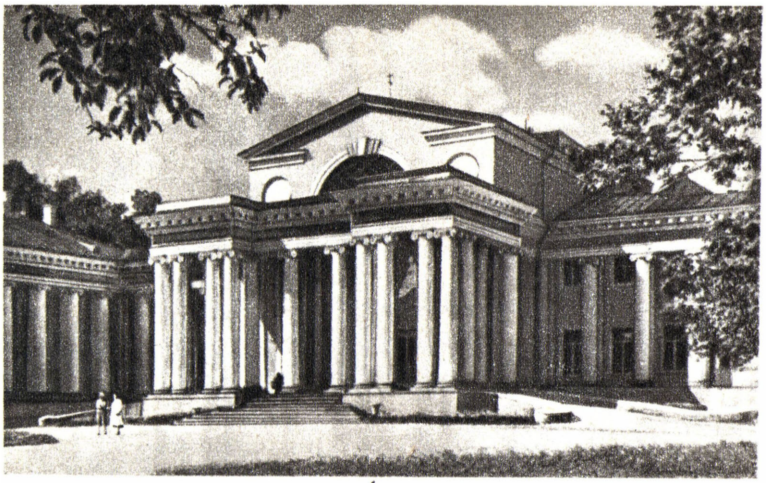


7



8

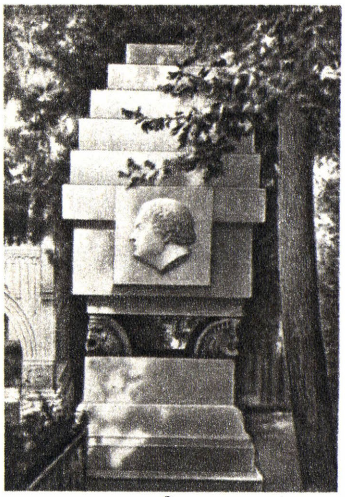
К ст. Флоренция. 1. Ансамбль Уффици (на переднем плане; 1570—85, архитекторы Дж. Вазари и Б. Буонталенти) и Палаццо делла Синьория (или Веккьо; на заднем плане; начато в 1298). **2.** Общий вид города. **3.** Сады Боболи. Заложены в 1550. Архитекторы Б. Амманати, Б. Буонталенти и др. **4.** Собор Санта-Мария дель Фьоре. 1296 — 1467. Архитекторы Арнольфо ди Камбио, Ф. Брунеллески и др. Достройки 1876 —83. **5.** Клуатр церкви Санта-Кроче (начата в кон. 13 в.). На заднем плане — капелла Пацци (с 1429, архитектор Ф. Брунеллески). **6.** Церковь Сан-Миньято аль Монте. Начата в 1014. **7.** Палаццо Гуаданьи. 1506. Архитектор Кронака (?). **8.** Центральный вокзал. 1930—36. Архитекторы Дж. Микелуччи, Н. Бирони и др.



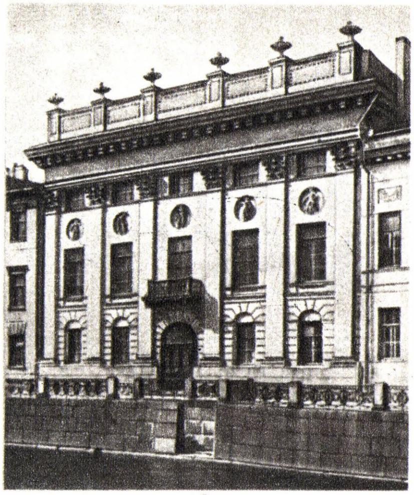
1



4



2



3

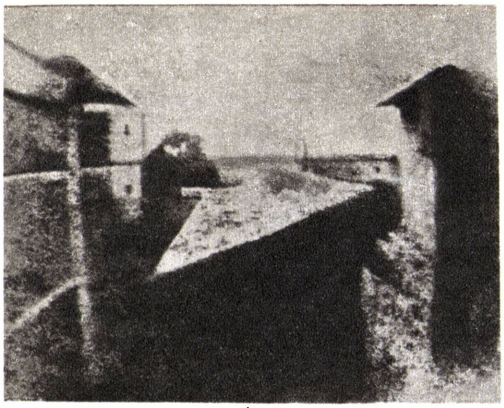


5



6

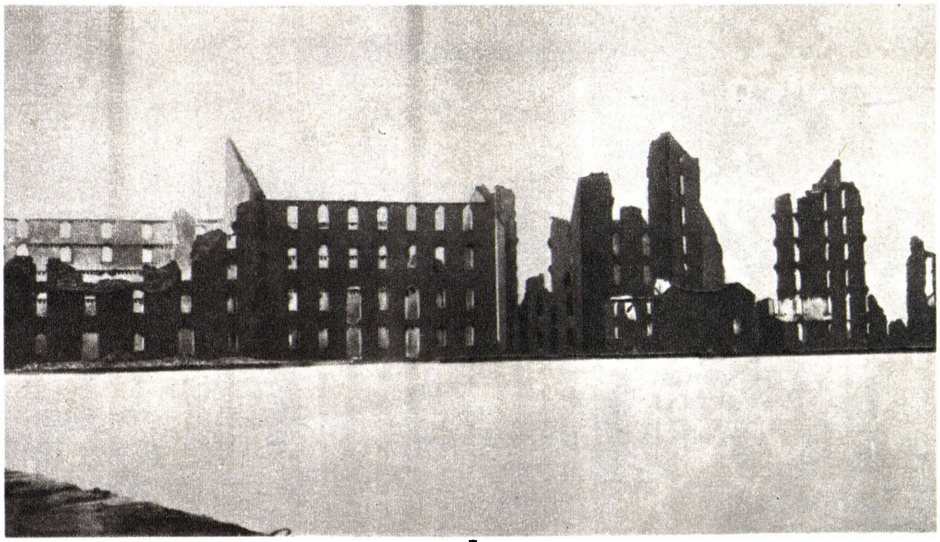
К ст. Фомин И. А. 1. Дом А. А. Половцова (ныне санаторий). 1911—13. **2.** Надгробный памятник артисту И. В. Тартакову на Лазаревском кладбище (барельеф работы скульптора В. А. Синайского). 1923—24. **3.** Бывший дом С. С. Абамелек-Лазарева на Мойке. 1912—14. **4.** Дом «Динамо». 1928—30. **5.** Здание Совета Министров УССР в Киеве (совместно с П. В. Абросимовым). 1934—38. **6.** Станция метро «Площадь Свердлова». 1936—38. (1—3 — Ленинград; 4, 6 — Москва.)


1


2

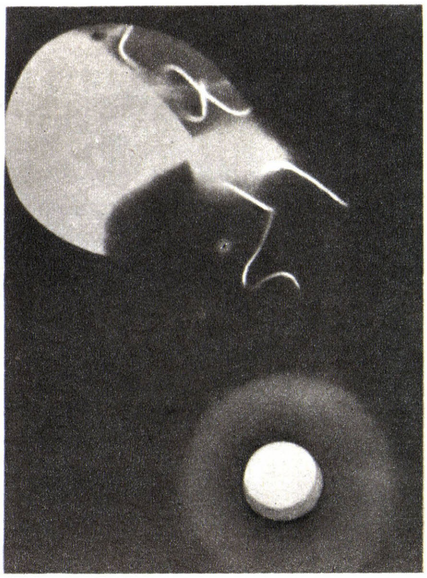

3


4

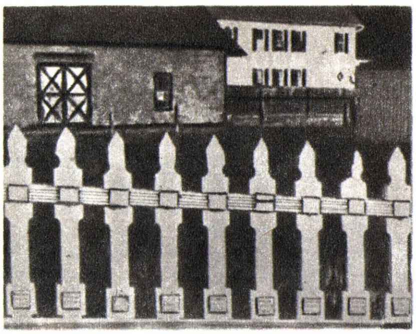

5


6

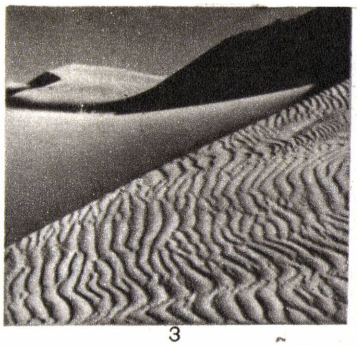

7


8

К ст. Фотоискусство. Зарубежное фотоискусство 19—1-й четв. 20 вв. **1.** Ж. Н. Ньепс. «Двор в Гра, имении Ньепса близ Шалон-сюр-Марн» (одно из первых в мире фотоизображений). 1826. **2.** Дж. М. Камерон. «Астроном Дж. Ф. В. Гершель». 1867. **3.** Л. Ж. М. Дагер. «Натюрморт в студии художника». 1837. **4.** Х. Понтинг. «Судно ,,Terra nova'' в Антарктике» (2-я экспедиция Р. Ф. Скотта). 1912. **5.** М. Б. Брейди (?). «Руины Ричмонда» (Гражданская война в США 1861—65). 1865. Фрагмент. **6.** Э. Атже. «Продавец сладостей». Ок. 1910. **7.** А. Стиглиц. «Третий класс». 1907. **8.** Л. Мохой-Надь (Венгрия). «Фотограмма». 1922. (1, 3, 6 — Франция; 2, 4—Великобритания; 5, 7—США.)

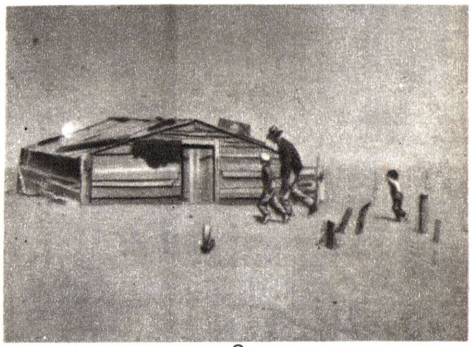

1

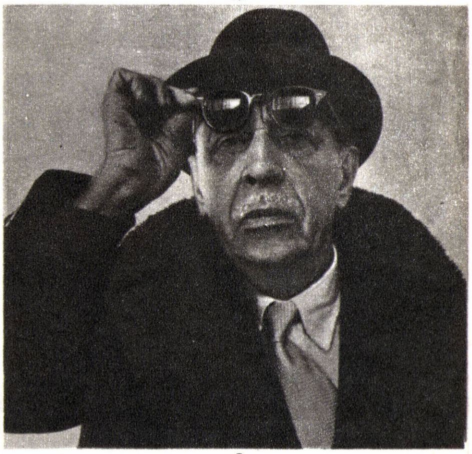

2


3


4

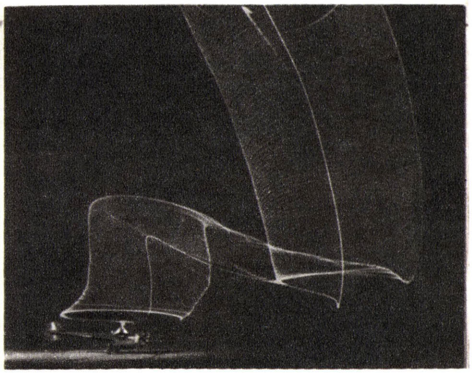

5


8


9


6


7


10

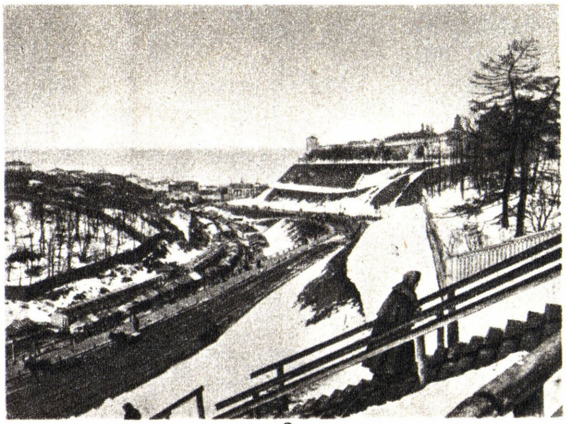
К ст. Фотоискусство. Зарубежное фотоискусство 20 в. **1.** П. Стренд. «Белый забор». 1915. **2.** К. Хейман. «Нигерийский рабочий». 1962. **3.** А. Адамс. «Калифорнийские дюны». 1962. **4.** Т. Шнайдерс (ФРГ). «Пузырьки воздуха во льду». 1953. **5.** А. Картье-Брессон (Франция). «Дети, играющие в руинах. Испания». 1933. **6.** Г. Однер (Швеция). «Мать-Земля. Перу». 1955. **7.** К. Ковач (Венгрия). «Сцепщик». 1960. **8.** А. Ротштейн. «Фермер с сыновьями, застигнутые пыльной бурей». 1936. **9.** Р. Аведон. «Композитор И. Ф. Стравинский». 1958. **10.** А. Фейнингер. «Ночной взлёт геликоптера спасательной службы». 1957. (1—3, 8—10 — США.)



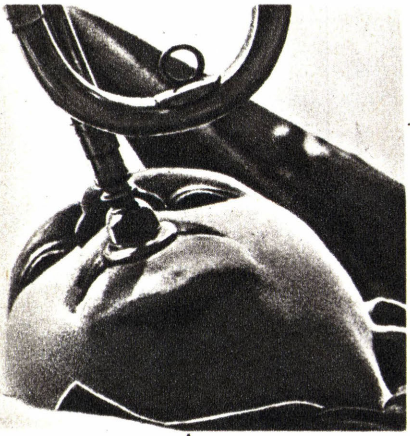
1



2



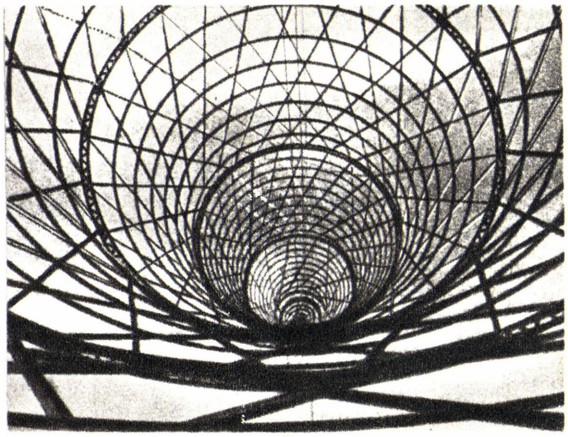
3



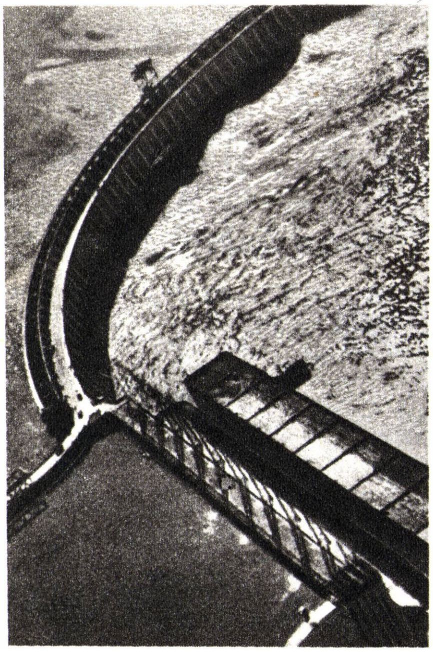
4



5



6



7



8

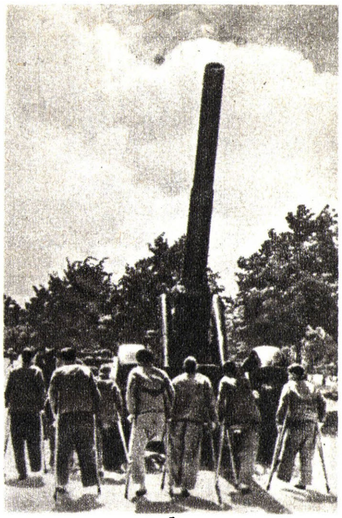
К ст. Фотоискусство. Русское фотоискусство и советское фотоискусство 1920—30-х гг. **1.** С. Л. Левицкий. «И. А. Гончаров, И. С. Тургенев, Л. Н. Толстой, Д. В. Григорович, А. В. Дружинин и А. Н. Островский» (слева направо). 1856. **2.** А. О. Карелин. «Нищие». 1880-е гг. **3.** М. П. Дмитриев. «В Нижнем Новгороде ранней весной». 1890-е гг. **4.** А. М. Родченко. «Пионер». 1931. **5.** Н. А. Свищов-Паола. «Деревенский старик». 1915. **6.** С. О. Фридлянд. «Башня радиостанции „Большой Коминтерн"». 1920-е гг. **7.** Г. А. Петрусов. «Плотина Днепростроя». 1932. **8.** М. З. Пенсон. «В дороге». 1922.



1



2



3



4



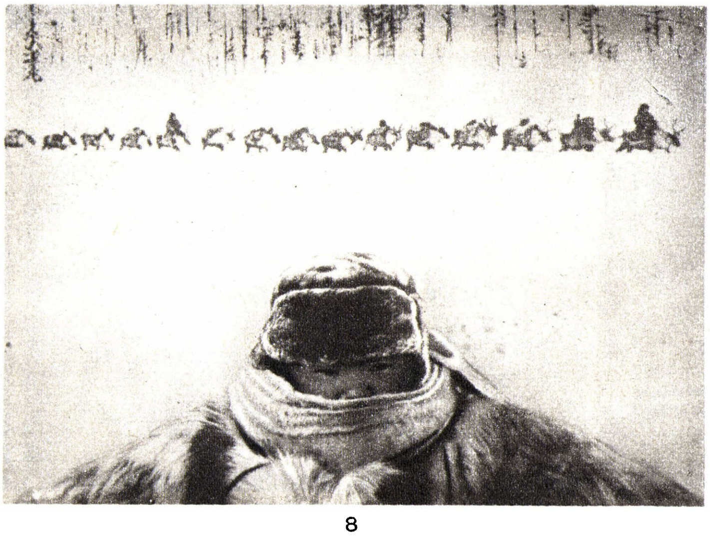
5



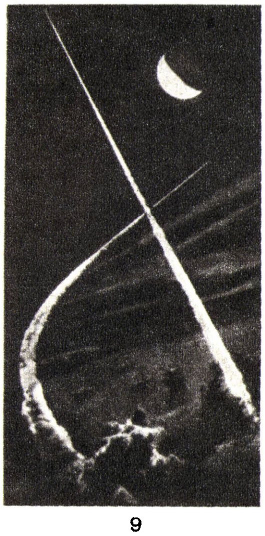
6



7

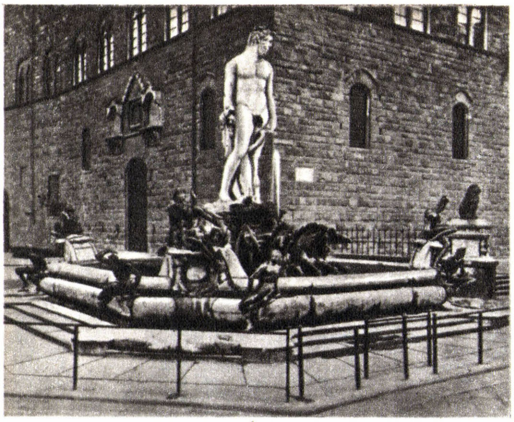


8



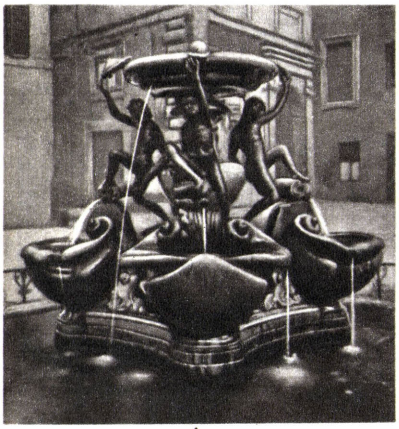
9

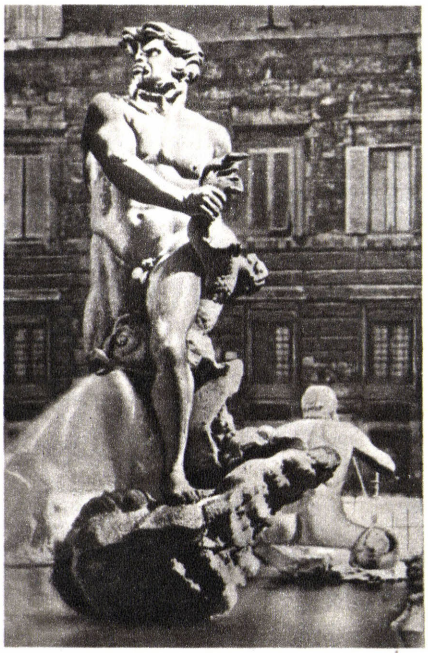
К ст. Фотоискусство. Советское фотоискусство. **1.** Д. Н. Бальтерманц. «Чайковский. Вроцлав». 1945. **2.** М. В. Альперт. «Комбат». 1942. **3.** Я. Н. Халип. «На выставке трофеев». 1944. **4.** В. Страускас. «Дочь рыбака». 1968. **5.** С. К. Иванов-Аллилуев. «Изба лесника». 1927. **6.** В. А. Калмыков. «В музее». 1962. **7.** В. С. Тарасевич. «12-я симфония (Д. Д. Шостакович)». 1964. **8.** Г. В. Копосов. «55 градусов». 1965. **9.** В. М. Лебедев. «Дороги отважных». 1969.


1


2

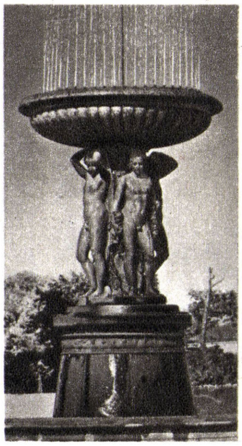

3


4


5


6


7


8


9


10

К ст. Фонтан. 1. Б. Амманати и др. Фонтан Нептуна. 2-я пол. 16 в. Флоренция. **2.** Л. Клерико, К. Венар. Фонтан «Водяной орган». 2-я пол. 16 в. Вилла д'Эсте. Тиволи. **3.** Фонтан дракона. 1572. Вилла д'Эсте. Тиволи. **4.** Т. Ландини, Дж. делла Порта. Фонтан черепах. 1585. Рим. **5.** Л. Бернини. Фонтан Мавра на Пьяцца Навона. Рим. 1648—55. Фрагмент. **6.** Н. Сальви. Фонтан Треви. 1732—62. Рим. **7.** Н. Микетти, М. Г. Земцов. Фонтан «Пирамида». 1721—24. Петродворец. **8.** И. П. Витали. Фонтан с Лубянской площади. 1835. Ныне — перед зданием Президиума Академии наук. Москва. **9.** Ф. Ф. Щедрин. «Сирены». 1805. Петродворец. **10.** Б. А. Свинин. Фонтан «Европа». 1970. Фрагмент. Судак.

были предприятия, части амортизац. отчислений, предназначенных на полное восстановление осн. фондов, и выручки от реализации излишнего имущества. На тех предприятиях и в хоз. орг-циях, к-рые не переведены на новый порядок планирования и экономич. стимулирования, создаются фонды пром. предприятий для улучшения культурно-бытовых условий работников и совершенствования произ-ва. Создание фондов экономич. стимулирования материально заинтересовывает коллективы и отд. работников в улучшении конечных результатов деятельности предприятий (объединений), в повышении эффективности произ-ва.

На предприятиях (объединениях) образуются и др. ден. фонды, предназначенные гл. обр. для материального поощрения работников и совершенствования произ-ва. Это целевые фонды стимулирования научно-технич. прогресса (фонд премирования за создание и внедрение новой техники; *фонд освоения новой техники*; фонд содействия внедрению изобретений и рационализаторских предложений). Нек-рые фонды предназначены для стимулирования рационального использования материальных ресурсов, напр. фонд премирования за сбор металлолома, создаваемый за счёт отчисления от сумм, полученных от его реализации; фонд премирования за экономию топлива, электро- и теплоэнергии; *фонд ширпотреба*. Другие Ф. с. п. имеют целью стимулировать выпуск определённых видов продукции, напр. фонд премирования за поставку продукции на экспорт; фонды, образуемые за счёт прибыли от реализации новых видов товаров бытовой химии, культурно-бытового назначения и хоз. обихода.

Общая величина всех фондов второй группы гос. предприятий и хоз. орг-ций возросла с 2559 млн. руб. в 1965 до 22785 млн. руб. в 1975, в т. ч. в пром-сти с 1363 млн. руб. до 13516 млн. руб.; всего на эти цели по гос. предприятиям и хоз. орг-циям было направлено 16% всей прибыли.

Особую роль играет амортизац. фонд на капитальный ремонт осн. фондов (см. *Амортизация*); средства фонда могут расходоваться также на модернизацию осн. фондов, на приобретение нового оборудования взамен устаревшего, если капитальный ремонт экономически нецелесообразен. Общая сумма амортизац. отчислений на капитальный ремонт в целом по нар. х-ву в 1975 составила 21,1 млрд. руб.

Ф. с. п.— неотъемлемый элемент *хозяйственного расчёта*. Размеры фондов, источники их образования и направления использования составляют важную часть управления финансами предприятий (объединений), хозяйственных организаций.

Производственно-хоз. деятельность социалистич. предприятий (объединений) в др. странах — членах СЭВ осуществляется также с использованием хозрасчётных отношений. В связи с этим они имеют в своём распоряжении осн. фонды и оборотные средства, создают за счёт доходов ден. фонды, предназначенные для развития произ-ва, повышения его технич. уровня, экономич. стимулирования работников. Методы образования этих фондов в каждой из стран имеют определённые особенности, обусловленные спецификой механизма управления произ-вом.

Л. Е. Бабашкин.

ФО́НДЫ ЭКОНОМИ́ЧЕСКОГО СТИМУЛИ́РОВАНИЯ в С С С Р, фонды ден. средств, образуемые из прибыли социалистич. предприятий (объединений) в целях развития инициативы и повышения коллективной и личной заинтересованности в увеличении выпуска продукции, в повышении производительности труда и эффективности произ-ва; важный составной элемент единой системы *материального и морального стимулирования*. Они способствуют сочетанию личных и коллективных экономич. интересов с общенародными. Играют важную роль в системе *экономического управления* произ-вом.

В соответствии с новыми условиями планирования и экономич. стимулирования Ф. э. с. включают 3 фонда: *фонд материального поощрения*, *фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства*, *фонд развития производства*. Их величина зависит от объёма реализации продукции, прибыли, рентабельности, производительности труда; от выполнения показателей по ассортименту и качеству продукции и договорных обязательств. Кроме перечисленных, на предприятиях образуются также спец. фонды, стимулирующие развитие конкретных видов произ-ва (*фонд ширпотреба*, фонд из прибыли от реализации товаров бытовой химии, фонд развития местной пром-сти и др.) или поощряющие достижение определённых результатов в работе (фонд премирования по итогам всесоюзного социалистич. соревнования, фонд премирования за создание и внедрение новой техники и т. п.).

25-й съезд КПСС (1976) указал на необходимость более умело использовать экономич. стимулы и рычаги в целях совершенствования хоз. механизма, что требует дальнейшего улучшения системы образования и использования Ф. э. с. для большего их воздействия на повышение эффективности произ-ва, осуществление *режима экономии*, ускорение научно-технич. прогресса, для создания большей заинтересованности предприятий (объединений) в принятии и выполнении высоких плановых заданий.

В з а р у б е ж н ы х с о ц и а л и с т и ч. с т р а н а х также функционируют системы экономич. стимулирования: фонды производств. назначения (фонд ремонта и улучшений—в НРБ, фонд развития — в ВНР, инвестиц. фонд, ремонтный фонд — в ГДР, ПНР и т. д.); фонды материального поощрения (фонд премирования — в МНР, премиальный фонд — в СРР, ЧССР, ГДР и т. д.); фонды социально-культурных мероприятий (социальный фонд — в ПНР, социально-культурный фонд — в ГДР, ЧССР и т. д.).

Лит.: Материалы XXV съезда КПСС, М., 1976; Б а ч у р и н А. В., Планово-экономические методы управления, М., 1973.

Б. Е. Пеньков.

ФОНЕ́МА (от греч. phōnēma — звук), основная единица звукового строя языка, предельный элемент, выделяемый линейным членением речи. Ф. не является простейшим элементом, т. к. состоит из м е р и с м (признаков), существующих симультанно (одновременно). Ф.— не физич. звук (взгляды мн. учёных 19 в.), не представление о звуке, не его психич. эквивалент (ранние работы И. А. *Бодуэна де Куртенэ*, работы Л. В. *Щербы*, Т. Бенни, Н. С. *Трубецкого*), не группа родств. звуков (Д. Джонс), не звуковой тип (Щерба), не «пучок» признаков (Л. *Блумфилд*, Р. *Якобсон*, М. Халле) и не фикция (У. Твodделл), а прежде всего элемент *морфем*, вне к-рых Ф. немыслима. Мерисмы Ф. могут быть различительными и неразличительными (интегральными). По различит. признакам Ф. образуют оппозиции (см. *Оппозиция* в лингвистике). Позиции, в к-рых Ф. различаются (обнаруживаются различит. признаки Ф.), наз. сильными позициями: «сом» и «сам»; позиции, в к-рых Ф. не различаются, совпадают, нейтрализуются, наз. слабыми позициями: «сома́» и «сама́» (см. *Позиция* фонологическая). В сильной позиции Ф. имеет функцию различения морфем и слов (семасиологическая, или сигнификативная, функция), в слабой эта функция утрачивается. В слабой позиции реализуются варианты Ф., в сильной — её осн. вид в совокупности своих дифференциальных признаков, при этом Ф. может иметь вариации или «оттенки», обусловленные окружением: «мат», «мать», «мят», «мять», где 4 вариации Ф. [а].

В случаях, когда для варианта Ф. нет сильной позиции, возникает г и п е р ф о н е м а, или групповая Ф., если возможна различимость лишь для нек-рой совокупности Ф. и невозможно различить конкретные Ф. в этой совокупности, напр. в слове «собака» в 1-м слоге выделяется гиперфонема о/а, а точный фонемный состав фонетически «непроверяем». Особенно чётко Ф. выявляются в парах морфем и слов, где различие опирается на одну Ф. («брать—врать», «пил — шил»). Наличие или отсутствие Ф. также может различать морфемы и слова: «барка — арка», «львица — лица», «пошлый — полый» или варианты одной морфемы: «сон — сна», «день — дня» (в последнем случае говорят о морфонологич. чередовании Ф. с «фонетич. нулём»).

Различит. признаками Ф. могут быть любые мерисмы, но в каждом языке их набор ограничен, напр. в рус. яз., в отличие от франц. яз., передний и задний характер вокализма не играет различит. роли, а незначимый во франц. яз. признак твёрдости и мягкости согласных в рус. яз. играет различит. роль: ср. «конь — кон», «лук — люк». Ф. образуют ряды (напр., все твёрдые, все глухие) и пучки (напр., «т — с — ц» в рус. яз.). К.-л. изменение Ф. охватывает обычно весь ряд (напр., все глухие, все заднеязычные), но иногда ограничивается и отд. Ф. в той или иной позиции (напр., «верьх — верх», «перьвый — первый» в рус. яз., прогрессирующая деназализация — «е носового» в польск. яз. в открытом конечном слоге). Все звуки, реализующие данную Ф., наз. её *аллофонами*. Выступая как варианты Ф., они могут быть не похожи на её осн. вид: ср., напр., «рок» и «роковой» [ръкʌвой] или ['а] на месте ['э], ['о] в первом предударном слоге якающих южнорус. говоров.

Ф.— объект изучения *фонологии* и *морфонологии*. Это понятие играет важную роль при решении таких практич. задач, как разработка *алфавитов*, принципов *орфографии* и т. п.

Лит.: Щ е р б а Л. В., Фонетика французского языка, 7 изд., М., 1963; А в а н е с о в Р. И., Фонетика современного русского литературного языка, М., 1956; З и н д е р Л. Р., Общая фонетика, Л., 1960; Р е ф о р м а т с к и й А. А., Введение в языковедение, 4 изд., М., 1967; К л и м о в Г. А., Фонема и морфема, М., 1967; П р о т о г е н о в

С. В., История учения о фонеме, Таш., 1970; Sapir E., Sound patterns in language, «Language», 1925, v. 1, № 2; Twaddell W. F., On defining the Phoneme, Baltimore, 1935 (Language monographs, № 16); Jones D., The Phoneme. Its nature and use, 3 ed., Camb., 1967; см. также лит. при ст. *Фонология*.
А. А. Реформатский.

ФОНЕНДОСКО́П (от греч. phōnḗ — звук, éndon — внутри и *...скоп*), мед. прибор, применяемый для выслушивания тонов сердца, дыхат. шумов и др. звуков, возникающих в организме (т. е. для тех же целей, что и *стетоскоп*). Ф. бывает только бинауральным (состоящим из двух трубок, концы к-рых вставляют в уши) и отличается от гибкого стетоскопа тем, что звукоулавливающая камера закрыта жёсткой мембраной для усиления выслушиваемых звуков.

ФО́НЕР (Foner) Филип (р. 14.12.1910, Нью-Йорк), американский историк-марксист. Проф. ун-та Линкольна в Пенсильвании (с 1967). Осн. труды посвящены истории амер. пролетариата. В «Истории рабочего движения в США» (т. 1—4, 1947—66; рус. пер. 1949—69), к-рая охватывает события от колониального периода до 1-й мировой войны 1914—18, Ф. показывает активную борьбу амер. рабочих за социальный прогресс, уделяет первостепенное внимание деятельности социалистич. рабочих орг-ций. В др. работах Ф. исследуется влияние Окт. революции на рабочее движение в США, проблемы борьбы против рабства, нац.-освободит. борьбы кубинского народа. Ф. подготовил издания соч. Т. Пейна, Т. Джефферсона, Дж. Вашингтона, Ф. Дугласа, А. Линкольна, Ф. Д. Рузвельта и др.

Соч.: Business and slavery, N. Y., 1941; American labor and Indochina war, N. Y., 1971; The Spanish-Cuban-American war and the birth of American imperialism, v. 1—2, N. Y.—L., 1972; в рус. пер. — Марк Твен — социальный критик, М., 1961; История Кубы..., [т. 1—2], М., 1963—64; Джек Лондон — американский бунтарь, М., 1966; Дело Джо Хилла, М., 1970.

ФОНЕ́ТИКА (греч. phōnētikós — звуковой, от phōnḗ — звук), раздел *языкознания*, изучающий звуковую сторону языка. В отличие от др. лингвистич. дисциплин, Ф. исследует не только языковую функцию, но и материальную сторону своего объекта: работу произносит. аппарата, а также акустич. характеристику звуковых явлений. Поэтому Ф. связана также с нелингвистич. дисциплинами: с анатомией и физиологией речеобразования и восприятия речи, с одной стороны, и с акустикой речи — с другой. Как и языкознание вообще, Ф. связана с психологией, поскольку речевая деятельность является частью психич. деятельности человека.

В отличие от нелингвистич. дисциплин, Ф. рассматривает звуковые явления как элементы языковой системы, служащие для воплощения слов и предложений в материальную звуковую форму, без чего общение невозможно. Вне этой функции звуковая сторона языка не может быть понята; даже отдельный звук речи выделяется из звуковой цепи лишь как представитель *фонемы*, т. е. благодаря его связям со смысловыми единицами языка.

В соответствии с тем что звуковую сторону языка можно рассматривать в акустико-артикуляторном и функционально-языковом аспектах, в Ф. различают собственно Ф. и *фонологию*.

Различают общую и частную Ф., или Ф. отд. языков. Общая Ф. изучает общие условия звукообразования, исходя из возможностей произносит. аппарата человека (напр., различаются губные, переднеязычные, заднеязычные согласные, если имеется в виду произносит. орган, определяющий осн. черты согласного, или смычные, щелевые, если имеется в виду способ образования преграды для проходящей из лёгких струи воздуха, необходимой для образования согласного), а также анализирует акустич. характеристики звуковых единиц, напр. наличие или отсутствие голоса при произнесении разных типов согласных. Строятся универсальные классификации звуков (гласных и согласных), к-рые основаны отчасти на артикуляционных, отчасти на акустич. признаках. Общая Ф. изучает также закономерности сочетания звуков, влияния характеристик одного из соседних звуков на другие (разного вида *аккомодация* или *ассимиляция*), коартикуляцию; природу слога, законы сочетания звуков в слоги и факторы, обусловливающие слогоделение; фонетич. организацию слова, в частности *ударение*. Она изучает средства, к-рые используются для *интонации*: высоту осн. тона голоса, силу (интенсивность), длительность отд. частей предложения, паузы.

В частной Ф. все указанные проблемы рассматриваются применительно к данному языку и сквозь призму функций, к-рые то или иное фонетич. явление или единица выполняют. Частная Ф. может быть описательной, или синхронной (см. *Синхрония*), и исторической, или диахронической, изучающей эволюцию звукового строя языка. Фонетич. и фонологич. аспекты представляют в частной Ф. единое целое, т. к. все звуковые единицы выделяются опосредованно через смысловые единицы, существующие в языке.

В Ф. широко применяются экспериментальные методы; поскольку при этом используются спец. приборы, эти методы наз. также инструментальными. К ним относятся: палатография, при помощи к-рой устанавливаются места соприкосновения языка с нёбом при звукообразовании, рентгенография, позволяющая видеть положение *органов речи* и их движение (при кинорентгене), осциллография, позволяющая анализировать длительность, высоту и интенсивность звука, и спектрография, дающая общую акустич. картину звука. В Ф. применяется метод изучения восприятия тех или иных звуковых явлений носителями языка, что особенно важно для фонологич. истолкования этих явлений.

Ф. имеет прикладное значение для рационализации письма (графики и орфографии), обучения правильному произношению, особенно на неродном языке, для исправления недостатков речи (логопедия и сурдопедагогика). Данные Ф. используются для повышения эффективности средств связи.

Начало изучения механизма образования звуков речи относится к 17 в.; оно было вызвано потребностями обучения глухонемых (работы Х. П. Бонета, Дж. Уиллиса, И. К. Аммана). В кон. 18 в. рус. учёным Х. Краценштейном было положено начало акустич. теории гласных, к-рая была развита в сер. 19 в. Г. *Гельмгольцем.* К сер. 19 в. исследования анатомии и физиологии звукообразования были обобщены в трудах Э. Брюкке. В работе нем. учёного Э. Зиверса «Grundzüge der Lautphysiologie», 1876 (2 изд.— «Grundzüge der Phonetik», 1881) впервые рассматривалось учение о звуках речи с лингвистич. точки зрения. Важную роль в развитии Ф. сыграли книги Г. Суита, Й. *Есперсена*, М. Граммона и др.

В России большую роль в развитии общей фонетики сыграли труды И. А. *Бодуэна де Куртенэ*, а также его учеников В. А. *Богородицкого* и Л. В. *Щербы*. Большое значение имели работы А. И. *Томсона* («Общее языковедение», 1906). В сов. языкознании разрабатываются проблемы общей и практич. фонетики (работы Р. И. Аванесова, Л. Р. Зиндера, М. И. Матусевич, А. А. Реформатского и др.).

Лит.: Матусевич М. И., Введение в общую фонетику, 3 изд., М., 1959; Зиндер Л. Р., Общая фонетика, Л., 1960; Essen O. von, Allgemeine und angewandte Phonetik, 3 Aufl., B., 1962; Abercrombie D., Elements of general phonetics, Edinburgh, 1967; Manual of phonetics, Amst., 1968; Malmberg B., La phonétique, P., 1968.
Л. Р. Зиндер.

ФОНИАТРИ́Я (от греч. phōnḗ — звук, голос и iatréia — лечение), раздел *оториноларингологии* и вокальной педагогики, изучающий физиологию и патологию голосового аппарата человека, а также профилактику и лечение нарушений голоса.

ФО́НИКА (от греч. phōnḗ — звук), звуковая организация художеств. речи, а также отрасль поэтики, её изучающая. Звуковой материал, к-рым располагает художеств. речь, задан ей самим языком; он всегда ограничен (напр., в рус. яз. всего 41 фонема), поэтому случайное повторение тех или иных звуковых явлений естественно происходит во всякой речи. *Речь художественная* упорядочивает эти повторения, используя их для эстетич. воздействия. Упорядоченность частично канонизируется, превращаясь в твёрдые нормы (область *стихосложения*), частично остаётся более свободной (область Ф. в узком смысле слова — она же эвфония, инструментовка). В разных литературах и в разные эпохи внимание к фонич. организации текста было различно (в рус. поэзии — в 20 в. больше, чем в 19 в.), но всегда в поэзии проявлялось больше, чем в прозе (см. *Поэзия и проза*).

Осн. элементом Ф. (эвфонии) является, т. о., звуковой повтор. Среди звуковых повторов различаются: а) по характеру звуков — *аллитерации* (повторы согласных) и *ассонансы* (повторы гласных); б) по количеству звуков — двойные, тройные и т. д. (А...А... и А...А...А...), простые и сложные (А...А... и АВС...АВС...), полные и неполные (АВС...АВС... и АВС...АС... ВС...); в) по расположению звуков в повторе (АВС...ВСА...АС... и пр.) — терминология не установлена; г) по расположению повторов в словах, в стихах и т. д.— анафора (А...— А...), *эпифора* (...А —...А), стык (...А —А...), кольцо (А...—...А) и их комбинации. Нек-рые из этих повторов могут быть канонизированы и стать элементом стихосложения (аллитерация в анафоре стиха канонизирована в герм. и тюрк. аллитерационном стихе, сложная аллитерация с ассонансом в эпифоре стиха канонизирована в *рифме*).

Повторы превращаются в систему: а) подбором присутствующих в тексте зву-

ков (обычно) или отсутствующих (липограмматич. стихи, как в др.-инд. поэтике или в стихотворениях Г. Р. Державина, без звука «р»); б) расположением отобранных звуков по сходству (обычно) или по контрасту (в строках А. С. Пушкина «Пора, перо покоя просит, я девять песен написал» центр. слово «девять» контрастно выделяется на фоне аллитерации на «п»); в) сходством располагаемых звуков вполне точным (аллитерация на «п», ассонанс на «у») или приблизительным (аллитерация на губные согласные, ассонанс на закрытые гласные).

Осмысление получающихся таким образом фонич. систем (связь «звук и смысл») происходит с различной степенью конкретности: а) звукоподражание или *ономатопея* («Знакомым шумом шорох их вершин...» — Пушкин); б) «звуковой символизм» (так, для пушкинских строк «Брожу ли я вдоль улиц шумных...» небезразлично, что по данным психологии звук «у» независимо от смысла слов обычно воспринимается как «тёмный», «тяжёлый», «грустный» и др.); в) звуковые ассоциации (аллитерирующие звуки напоминают о каком-то названном или неназванном «ключевом слове» — такова теория *анаграмм*, разработанная Ф. де Соссюром). Но и независимо от такого прямого осмысления сам факт наличия звуковых перекличек в стихе обогащает текст внутритекстовыми связями и тем делает его потенциально более выразительным художественно. См. также *Звукопись*.

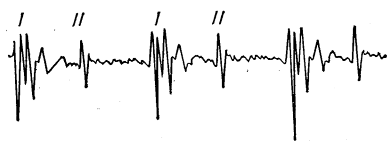
Лит.: Артюшков А., Стиховедение. Качественная фоника русского стиха, М., 1927; Брюсов В., Звукопись Пушкина, Избр. соч., т. 2, М., 1955; Брик О., Звуковые повторы, в сб.: Поэтика, П., 1919; Бернштейн С., Опыт анализа «словесной инструментовки», в сб.: Поэтика, в. 5, Л., 1929; Шенгели Г., Техника стиха, М., 1960; Гончаров Б. П., Звуковая организация стиха и проблемы рифмы, М., 1973.

М. Л. Гаспаров.

ФОНОГРА́ММА (от греч. phōnḗ — звук и ...*грамма*), *сигналограмма*, полученная в результате *звукозаписи*. Классификация Ф. производится в основном по след. признакам: физич. явлениям, на основе к-рых осуществляется запись, и характерным особенностям записанной на Ф. информации. Согласно первому признаку, различают Ф. механические (*граммофонные пластинки*), фотографические и магнитные, полученные, соответственно, посредством *механической записи*, *фотографической записи* и *магнитной записи*. Согласно второму признаку, напр. в зависимости от наличия на Ф. информации о пространств. расположении источников звука, Ф. подразделяют на моно-, стерео- и квадрафонические (см. *Монофоническая звукозапись*, *Стереофоническая звукозапись*). Число дорожек на Ф. обычно 1—4; в нек-рых случаях (напр., при записи оркестровой и хоровой музыки) Ф. может содержать до 20 и более дорожек. См. также *Запись и воспроизведение информации*.

ФОНО́ГРАФ (от греч. phōnḗ — звук и ...*граф*), прибор для механич. *звукозаписи* и звуковоспроизведения; изобретён Т. А. *Эдисоном* в 1877. Звук записывается на цилиндрич. валике, обёрнутом оловянной фольгой (или бумажной лентой, покрытой слоем воска) при помощи иглы (резца), связанной с *мембраной*; игла вычерчивает на поверхности фольги винтовую канавку переменной глубины. При воспроизведении движущаяся по канавке игла совершает механич. колебания и связанная с ней мембрана излучает звук. В усовершенствованном виде Ф. применялся до 30-х гг. 20 в. преим. как *диктофон*. На основе Ф. были созданы *граммофон* и патефон, вытесненные (в 40—50-х гг. 20 в.) электромеханич. и магнитными записывающими и воспроизводящими устройствами (*электрофоном*, *магнитофоном* и др.).

ФОНОКАРДИОГРА́ФИЯ (от греч. phōnḗ — звук и *кардиография*), диагностич. метод графич. регистрации *сердечных тонов* и *сердечных шумов*. Применяется в дополнение к аускультации (выслушиванию), позволяет объективно оценить интенсивность и продолжительность



Фонокардиограмма здорового человека: *I* — первый тон, *II* — второй тон.

тонов и шумов, их характер и происхождение, записать неслышимые при аускультации 3-й и 4-й тоны. Синхронная запись фонокардиограммы (ФКГ), электрокардиограммы и сфигмограммы (см. *Сфигмография*) центр. пульса — поликардиография — позволяет определить длительность фаз сердечного цикла, т. е. получить косвенные данные о сократит. способности миокарда. Спец. аппарат для Ф. — фонокардиограф — состоит из *микрофона*, усилителя электрич. колебаний, системы частотных фильтров и регистрирующего устройства. Микрофон прикладывают к разным точкам грудной клетки над областью сердца. После усиления и фильтрации электрич. колебания поступают на различные каналы регистрации, что позволяет избирательно фиксировать низкие, средние и высокие частоты. Запись ФКГ производят в звукоизолированном помещении при задержке дыхания на выдохе (при необходимости — на высоте вдоха) в положении лёжа, после отдыха исследуемого в течение 5 *мин*. На ФКГ прямая (изоакустическая) линия отражает систолич. и диастолич. паузы. Нормальный 1-й тон (см. рис.) состоит из 3 групп осцилляций: начальной (низкочастотной), обусловленной сокращением мышц желудочков; центральной (большей амплитуды), обусловленной закрытием митрального и трикуспидального клапанов; конечной (малой амплитуды), связанной с открытием клапанов аорты и лёгочной артерии и колебаниями стенок крупных сосудов. 2-й тон состоит из 2 групп осцилляций: первая (бо́льшая по амплитуде) обусловлена закрытием аортальных клапанов, вторая связана с закрытием клапанов лёгочной артерии. Нормальные 3-й (связан с мышечными колебаниями при быстром наполнении желудочков) и 4-й (встречается реже, обусловлен сокращением предсердий) тоны определяются преим. у детей и у спортсменов. Характерные изменения ФКГ (ослабление, усиление или расщепление 1-го и 2-го тонов, появление патологических 3-го и 4-го тонов, систолич. и диастолич. шумов) помогают распознавать *пороки сердца* и нек-рые др. заболевания.

Лит.: Фитилева Л. М., Клиническая фонокардиография, 2 изд., М., 1968 (лит.); Кельман И. М., Электрокардиография и фонокардиография, 2 изд., М., 1974.

ФОНОЛИ́Т (от греч. phōnḗ — звук и líthos — камень; букв. — звенящий камень), эффузивный аналог *нефелиновых сиенитов*, состоящий из фельдшпатоидов (нефелина и др.), санидина, цветных минералов (щелочного пироксена и амфибола). Часто содержит вкрапленники гаюина или нозеана, иногда — плагиоклаз. Обычна *порфировая структура*. Ф. обладает пластинчатой отдельностью; отд. пластинки породы при ударе молотка сильно звенят (отсюда назв.). Используются в качестве щебня для мощения дорог и как заполнитель бетона.

ФОНОЛО́ГИЯ (от греч. phōnḗ — звук и ...*логия*), раздел *языкознания*, наука о звуковом строе языка, изучающая строение и функционирование мельчайших незначимых единиц языка (слогов, *фонем*). Ф. отличается от *фонетики* тем, что в центре её внимания находятся не сами звуки как физич. данность, а та роль (функция), к-рую они выполняют в речи как компоненты более сложных значимых единиц — *морфем*, *слов*. Поэтому Ф. иногда называют функцион. фонетикой. Соотношение Ф. и фонетики, по определению Н. С. *Трубецкого*, сводится к тому, что начало любого фонологич. описания состоит в выявлении смыслоразличит. звуковых противопоставлений; фонетич. описание принимается в качестве исходного пункта и материальной базы. Осн. единицей Ф. является фонема, осн. объектом исследования — противопоставления (*оппозиции*) фонем, образующие в совокупности фонологич. систему языка (фонологич. *парадигматику*). Описание системы фонем предполагает использование терминов различит. признаков (РП), служащих основанием противопоставления фонем. РП формулируются как обобщение артикуляц. и акустич. свойств звуков, реализующих ту или иную фонему (глухость — звонкость, открытость — закрытость и т. п.). Важнейшим понятием Ф. является понятие позиции (см. *Позиция* фонологическая), к-рое позволяет описать фонологич. *синтагматику*, т. е. правила реализации фонем в различных условиях их встречаемости в речевой последовательности и, в частности, правила *нейтрализации* фонемных противопоставлений и позиционной вариативности фонем.

В соответствии с тезисом об уровневой организации языка (см. *Уровни языка*) в Ф. различаются сегментный (фонемный) и суперсегментный (просодический) уровни; последний имеет свои единицы, параллельные фонемам сегментного уровня — *просодемы*, *тонемы* и др. (см. *Суперсегментные единицы языка*), к-рые также поддаются описанию в терминах особых РП (напр., признаки регистра и контура при описании тоновых оппозиций). Как сегментные, так и суперсегментные единицы Ф. могут выполнять смыслоразличит. функцию (способствовать опознаванию и различению значимых единиц языка), к-рая является для них основной. Кроме того, Ф. изучает делимитативную (разграничительную) функцию звуковых единиц, состоящую в сигна-

лизации границ слов и морфем в потоке речи, в связи с чем говорят о фонологич. пограничных сигналах (напр., фиксированное ударение в чеш. яз. указывает начало слова; фонемы [h] и [ŋ] в нем. яз. возможны — соответственно — только в начале и в конце слова, при этом они являются показателями его границ). Наконец, третья функция фонологич. единиц, гл. обр. суперсегментных (длительность, высота тона и т. д.),— э к с п р е с с и в н а я (выражение эмоцион. состояния говорящего и его отношения к сообщаемому).

Наряду с с и н х р о н и ч. Ф. (см. *Синхрония*), изучающей фонологич. систему языка в определённый историч. период, существует д и а х р о н и ч. Ф. (см. *Диахрония*), дающая фонологич. объяснение звуковых изменений в истории языка путём описания процессов фонологизации, дефонологизации и рефонологизации звуковых различий, т. е., напр., превращения позиционных вариантов одной фонемы в самостоят. фонемы или, наоборот, исчезновения определённой фонемной оппозиции, или же, наконец, смены основания фонемного противопоставления.

В 70-х гг. 20 в. развивается п о р о ж д а ю щ а я Ф. как часть общей теории порождающей грамматики (см. *Математическая лингвистика*). Она строится как система правил расстановки ударений и правил развёртывания абстрактных символов морфем в конкретные звуковые цепочки. В порождающей Ф. центр. единицей становится уже не фонема, а РП, т. к. именно в терминах РП и позиций формулируются все фонологич. правила. Идеи порождающей Ф. применяются как в синхронической, так и в диахронич. Ф.

Ф. как самостоятельная лингвистич. дисциплина в её совр. понимании сложилась в 20—30-е гг. 20 в.; создателями её были Н. С. Трубецкой, Р. *Якобсон*, С. О. *Карцевский*, изложившие осн. идеи Ф. на 1-м Междунар. конгрессе лингвистов (Гаага, 1928). Важнейшей вехой в развитии Ф. была книга Трубецкого «Основы фонологии» (1-е нем. изд.— 1939) — первое систематич. изложение задач, принципов и методов Ф. Однако предпосылки к созданию Ф. сложились ещё в кон. 19 в. благодаря трудам нем. учёного И. Винтелера и англ. учёного Г. Суита; существенное общетеоретич. влияние на возникновение Ф. оказали труды Ф. де *Соссюра* и К. *Бюлера*. Особенно же велик вклад в подготовку почвы для развития фонологии И. А. *Бодуэна де Куртенэ*. Его труды впервые дают разработку идеи фонемы и её признаков, хотя с течением времени эта концепция изменялась. На базе исследований Бодуэна де Куртенэ сложились две отечеств. фонологич. школы — ленинградская (Л. В. Щерба, Л. Р. Зиндер, М. И. Матусевич, Л. В. Бондарко и др.) и московская (В. Н. Сидоров, Р. И. Аванесов, П. С. Кузнецов, А. А. Реформатский, А. М. Сухотин, М. В. Панов и др.)— и оригинальная концепция С. И. *Бернштейна*. Осн. различие между этими школами состоит в понимании фонемы и степени автономности Ф. по отношению к морфологии (роли морфологич. критерия при определении тождества фонем). В европ. лингвистике проблемы Ф. разрабатывались в трудах членов *Пражского лингвистического кружка* — главного фонологич. центра в Европе — и Лондонской фонологич. школы (родоначальник — Д. Джонс; с 40-х гг. наз. Лондонской лингвистич. школой); особенно значителен вклад последней в развитие суперсегментной Ф. (труды Дж. Ферса, У. Аллена, Ф. Палмера, Р. Робинса и др.) в 40—60-е гг. 20 в. В меньшей мере Ф. разрабатывалась в рамках копенгагенской лингвистич. школы (см. *Глоссематика*). На развитие Ф. оказали заметное влияние труды нек-рых учёных, формально не принадлежавших к к.-л. школе, но идейно наиболее близких к концепции Пражского лингвистич. кружка — А. Мартине, Е. Куриловича, Б. Мальмберга, А. Соммерфельта. Значит. развитие Ф. получила в амер. *дескриптивной лингвистике* (труды Л. *Блумфилда*, Э. *Сепира* и их учеников — М. Сводеша и У. Тводделла). Важное достижение амер. Ф. (Ч. Хоккет, Г. Глисон, Б. Блок, Дж. Трейджер, К. Пайк и др.) — разработка метода дистрибутивного анализа (см. *Дистрибуция*).

Лит.: Т р у б е ц к о й Н. С., Основы фонологии, пер. с нем., М., 1960; М а р т и н е А., Принцип экономии в фонетических изменениях (Проблемы диахронической фонологии), пер. с франц., М., 1960; З и н д е р Л. Р., Общая фонетика, Л., 1960; Б е р н ш т е й н С. И., Основные понятия фонологии, «Вопросы языкознания», 1962, № 5; Я к о б с о н Р., Х а л л е М., Фонология и ее отношение к фонетике, в сб.: Новое в лингвистике, в. 2, М., 1962; Б о д у э н д е К у р т е н э И. А., Избранные труды по общему языкознанию, т. 1—2, М., 1963; Основные направления структурализма, М., 1964; Пражский лингвистический кружок, Сб. ст., М., 1967; Р е ф о р м а т с к и й А. А., Из истории отечественной фонологии. Очерк. Хрестоматия, М., 1970; Щ е р б а Л. В., Языковая система и речевая деятельность, Л., 1974; M a r t i n e t A., Phonology as functional phonetics, L., 1949; H o e n i g s w a l d H. M., Language change and linguistic reconstruction, Chi., 1960; J a k o b s o n R., Selected writings, v. 1, 's-Gravenhage, 1962; C h o m s k y N., H a l l e M., The sound pattern of English, N. Y., 1968; см. также лит. при ст. *Фонема*. *В. А. Виноградов.*

ФОНО́Н (от греч. phōnḗ — звук), квант колебательного движения атомов кристалла. Колебания атомов кристалла благодаря взаимодействию между ними распространяются по кристаллу в виде волн, каждую из к-рых можно охарактеризовать квазиволновым вектором $\boldsymbol{k}$ и частотой ω, зависящей от $\boldsymbol{k}: \omega = \omega_\nu(\boldsymbol{k})$, где индекс $\nu = 1,2,...,3r$ (r — число атомов в элементарной ячейке кристалла) обозначает тип колебания (см. *Колебания кристаллической решётки*). Согласно законам квантовой механики, колебательная энергия атомов кристалла может принимать значения, равные $\mathscr{E}_0 + \sum_{k\nu} n_{k\nu}\hbar\omega_\nu(\boldsymbol{k})$, где $\mathscr{E}_0$ — энергия основного состояния, $\hbar$ — *Планка постоянная*. Каждой волне можно поставить в соответствие *квазичастицу* — Ф. Энергия Ф. равна: $\mathscr{E} = \hbar\omega_\nu(\boldsymbol{k})$, квазиимпульс $\boldsymbol{p} = \hbar\boldsymbol{k}$. Число $n_{k\nu}$ следует трактовать как число Ф. Различают акустич. и оптич. Ф.; для акустич. Ф. при $p \to 0$ $\mathscr{E} = sp$, где s — скорость звука; для оптич. Ф. при $p \to 0$ $\mathscr{E}_{min} \neq 0$ (у простых кристаллов с $r = 1$ оптич. Ф. нет).

Ф. взаимодействуют друг с другом, с др. квазичастицами (*электронами проводимости*, *магнонами* и др.) и со статич. дефектами кристалла (с *вакансиями*, *дислокациями*, с границами кристаллитов, поверхностью образца, с чужеродными включениями). При столкновениях Ф. выполняются законы сохранения энергии и квазиимпульса. Последний является более общим, чем закон сохранения импульса (см. *Сохранения законы*), т. к. суммарный квазиимпульс сталкивающихся квазичастиц, в частности Ф., может изменяться на величину $2\pi\hbar\boldsymbol{b}$, где $\boldsymbol{b}$ — вектор обратной решётки. Такие столкновения наз. п р о ц е с с а м и п е р е б р о с а, в отличие от нормальных столкновений ($\boldsymbol{b} = 0$). Возможность процесса переброса — следствие периодичности в расположении атомов кристалла.

Ср. число Ф. $\langle n_{k\nu}\rangle$ определяется формулой Планка:

$$\langle n_{k\nu}\rangle = 1/(e^{\hbar\omega_\nu/kT} - 1),$$

где T — темп-ра, k — Больцмана постоянная. Эта формула совпадает с распределением частиц газа, подчиняющихся статистике Бозе — Эйнштейна, когда *химический потенциал* равен нулю (см. *Статистическая физика*). Равенство нулю химич. потенциала означает, что число $N_Ф$ Ф. в кристалле не сохраняется, а зависит от темп-ры. Для всех *твёрдых тел* $N_Ф \sim T^3$ при $T \to 0$ и $N_Ф \sim T$ при $T \gg \Theta_Д$ ($\Theta_Д$ — *Дебая температура*). Понятие Ф. позволяет описать тепловые и др. свойства кристаллов, используя методы кинетич. теории *газов*. Ф. в большинстве случаев представляют собой главный тепловой резервуар твёрдого тела. Теплоёмкость кристаллич. твёрдого тела практически совпадает с теплоёмкостью газа Ф. Теплопроводность кристалла можно описать как теплопроводность газа Ф., теплосопротивление к-рого обеспечивается процессами переброса.

Рассеяние электронов проводимости при взаимодействии с Ф.— осн. механизм электросопротивления *металлов* и *полупроводников*. Способность электронов проводимости излучать и поглощать Ф. приводит к притяжению электронов друг к другу, что при низких темп-рах является причиной перехода ряда металлов в сверхпроводящее состояние (см. *Сверхпроводимость*, *Купера эффект*). Излучение Ф. возбуждёнными атомами и молекулами тел обеспечивает возможность безызлучательных электронных переходов (см. *Релаксация*). В релаксац. процессах в твёрдых телах Ф. обычно служат стоком для энергии, запасённой др. степенями свободы кристалла, напр. электронными.

Ср. энергию газа Ф. (как и др. квазичастиц) можно характеризовать величиной, подобной темп-ре обычного газа. Однако благодаря сравнительно слабой связи Ф. с др. квазичастицами фононная (или решёточная) темп-ра может отличаться от темп-ры др. квазичастиц (электронов проводимости, магнонов, экситонов). В аморфных (стеклообразных) телах понятие Ф. удаётся ввести только для длинноволновых акустич. колебаний, мало чувствительных к взаимному расположению атомов.

Ф. наз. также элементарные возбуждения в сверхтекучем *гелии*, описывающие колебательное движение квантовой жидкости (см. *Сверхтекучесть*).

Лит.: З а й м а н Дж., Электроны и фононы, пер. с англ., М., 1962; К о с е в и ч А. М., Основы механики кристаллической решетки, М., 1972; Р е й с л е н д Дж., Физика фононов, пер. с англ., М., 1975. *М. И. Каганов.*

ФОНОТЕ́КА (от греч. phōnḗ — звук и thḗkē — хранилище), организованное в определённой системе собрание звукозаписей (муз., лит., документальных,

спец. учебных и др.); учреждение (или его подразделение), осуществляющее собирание, спец. обработку, хранение и выдачу звукозаписей. Существуют гос., общественные и личные Ф.— универсальные и специализированные. Значит. распространение получили уч. Ф.— в общеобразоват. школах (одна из первых — в нач. 20 в. в Париже), высших, ср. спец. уч. заведениях, особенно музыкальных, театральных, пед., культурно-просветительных.

Крупнейшие Ф. мира: в СССР — Гос. дома радиовещания и звукозаписи, Центр. гос. архива звукозаписей, Всесоюзной студии грамзаписи, Гос. б-ки им. В. И. Ленина, Всероссийского театрального об-ва, Центр. театрального музея им. А. А. Бахрушина (все — в Москве), Моск. и Ленингр. консерваторий и др.; за рубежом — Брюссельская междунар. Ф. (Бельгия), Ф. Берлинской АН и Берлинской б-ки (ГДР), Академии грамзаписи им. Ш. Кро (Франция), Британского музея (Великобритания), Б-ки Конгресса в Вашингтоне (США) и др. Уникальные собрания звукозаписей имеют известные зарубежные фирмы граммофонных пластинок. В крупных Ф., как правило, существуют отделы т. н. фондовых (оригинальных) звукозаписей (см. в ст. *Звукозапись*). О частных собраниях звукозаписей см. в ст. *Филофония*.

Лит.: Волков-Ланнит Л. Ф., Искусство запечатлённого звука, М., 1964.

ФОНОХРЕСТОМА́ТИЯ (от греч. phōnḗ — звук и *хрестоматия*), звуковое уч. пособие, состоящее из комплекта граммофонных пластинок (лит., муз., спец. учебные и документальные записи по программе к.-л. уч. предмета) и методич. руководства для преподавателя по использованию их в учебно-воспитат. процессе. Принцип отбора и создания записей для Ф. основан на единстве их пед. и художеств. воздействия на уч-ся. Идея создания звучащей книги в помощь учителю высказана впервые в 30-е гг. 20 в. сов. мастером художеств. слова В. Н. *Яхонтовым*. Первые Ф. (по рус. лит-ре для 5—7-х классов общеобразоват. школы) выпущены в СССР в 1965—1967. С кон. 60-х гг. издаются Ф. по русской и родной лит-рам для нац. школ и ср. спец. уч. заведений, по истории СССР, муз. лит-ре и др. Ф. составляют осн. фонд уч. фонотек. Звуковые уч. пособия типа Ф. (в основном по иностр. языкам и муз. лит-ре) издаются во мн. странах. См. также *Звукозапись*.

Лит.: Коноткин Э. О., Методические рекомендации к фонохрестоматии по литературе, 2 изд., М., 1975.

ФОНСЕ́КА (Fonseca) Агиналду Бриту (р. 20.9.1922, Минделу, о. Сан-Висенти), поэт Островов Зелёного Мыса. С 1945 живёт в Лисабоне. Пишет на португ. яз. Активно сотрудничает в прогрессивной периодике Португалии и Островов Зелёного Мыса. Первые стихи опубл. в сер. 40-х гг. В 1951 вышел сб. «Линия горизонта», в 1958 опубл. подборка стихов Ф. в «Культурном приложении» к «Бюллетеню Зелёного Мыса». Поэзия Ф. привлекает гражд. пафосом, силой социальных разоблачений.

Соч. в рус. пер.: [Стихи], в сб.: Взглядом сердца, М., 1961; [Стихи], в сб.: Здесь и трава родится красной, М., 1967; Поэзия Африки. Библиотека Всемирной литературы, т. 131, М., 1973.

Лит.: Ряузова Е. А., Португалоязычные литературы Африки, М., 1972.

ФОНСЕ́КА (Fonseca) Рикардо (17.1.1906, Пуэрто-Сааведра, — 21.7.1949, Сантьяго), деятель рабочего и профсоюзного движения Чили. Выходец из крест. семьи. По профессии учитель. С 1929 чл. компартии Чили. Основатель (1923) и руководитель (до 1934) Федерации учителей, выступавшей за демократизацию образования. В 1937—40 один из руководителей Союза коммунистич. молодёжи Чили. Активный участник Нар. фронта (1936—41). В 1940—46 чл. Политкомиссии ЦК Коммунистич. партии Чили (КПЧ) и редактор ЦО КПЧ «Эль сигло» («El Siglo»). С 1946 — ген. секретарь ЦК КПЧ. Депутат Нац. конгресса Чили с 1941.

ФОНСЕ́КА (Fonseca), залив Тихого ок. у берегов Центр. Америки (Сальвадор, Гондурас). Дл. 74 *км*, шир. у входа 35 *км*, глуб. до 27 *м*. Приливы полусуточные, их величина до 4,4 *м*. Гл. порт — Ла-Уньон (Сальвадор).

ФОНТА́Н (итал. fontana, от лат. fons, род. падеж fontis — источник, ключ) в архитектуре, сооружение, служащее основанием или обрамлением для бьющих вверх или стекающих вниз струй воды. Первоначально Ф. сооружались преим. только как источник питьевой воды. Затем сочетание движущейся воды с архитектурой, скульптурой и зелёными насаждениями стало одним из средств создания различных декоративных и художественно-образных решений в архитектуре и *садово-парковом искусстве*. Декоративно оформленные Ф. сооружались в античных, ср.-век. западноевропейских городах, в странах Бл. и Ср. Востока, в Индии. Возникшие ещё в античный период Ф. с орошаемыми водой статуями, колоннами, чашами и др. были излюбленным украшением гор. площадей в Европе 16—18 вв. (напр., Ф. Флоренции и Рима), в виллах и дворцово-парковых комплексах (напр., в *Версале*). В России в 18 — нач. 19 вв. в Петергофе (ныне *Петродворец*) была создана грандиозная система Ф. Совр. Ф. придают декоративный характер, к-рый нередко усиливает электрич. подсветка в вечерние часы.

Илл. см. на вклейке, табл. XXXII (стр. 528—529).

Лит.: Спышнов П. А., Фонтаны, М., 1950.

ФОНТА́НА (Fontana) Доменико (1543, Мелиде, Швейцария,— 1607, Неаполь), итальянский архитектор. Представитель раннего *барокко*. Работал в Риме (1563—1592) и Неаполе (с 1592). Среди построек — Латеранский дворец в Риме, 1586—1590; Палаццо Реале в Неаполе, 1600—02, и др. Центр. место в творчестве Ф. занимают его градостроит. работы в Риме: пробив улицу Феличе (ныне Виа Систина и др. улицы) и установив несколько обелисков (на пл. Св. Петра и в др. местах), он во многом способствовал становлению барочной концепции города как системы парадных ансамблей.

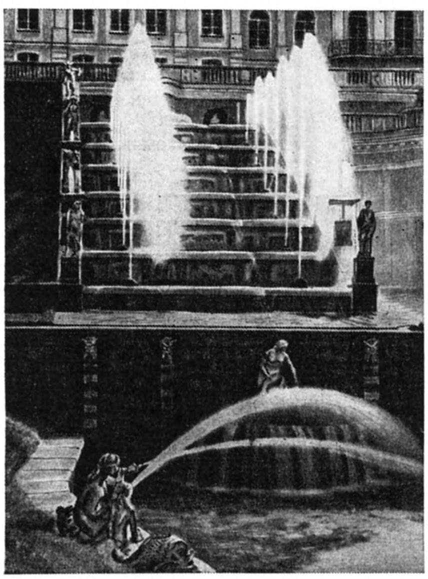
Соч.: Della trasportatione dell'obelisco vaticano..., [pt. 1—2], Roma — Napoli, 1590—1604.

Лит.: Muñoz A., D. Fontana, Roma — Bellinzona, [1944].

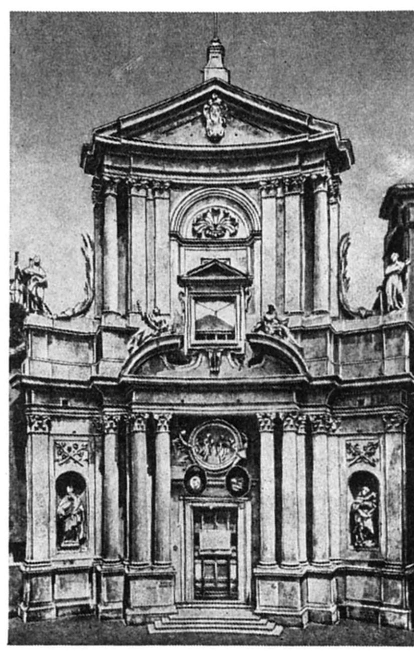
ФОНТА́НА (Fontana) Жозе (Джузеппе) (26.10.1841, Каббио, Тессин, Швейцария,— 2.9.1876, Лисабон), деятель португальского рабочего движения, публицист. По национальности итальянец. Рабочий, затем служащий библиотеки. Один из создателей секции 1-го Интернационала в Португалии, член Португ. федерального совета Интернационала (1872—1873), организатор и секретарь «Рабочего братства» — первой массовой орг-ции португ. рабочих, ред. газ. «Пенсаменто сосиал» («O Pensamento social», 1872—73). Находился под влиянием мелкобурж. социализма, к-рое преодолевал под воздействием К. Маркса, Ф. Энгельса и П. Лафарга (Ф. с ними переписывался). Пропагандировал отд. положения науч. коммунизма, выступал за создание самостоят. пролетарской партии в Португалии.

ФОНТА́НА (Fontana) Карло (1634, Брузата, Швейцария,— 5.2.1714, Рим), италь-

Фонтаны Большого каскада (восточная водопадная лестница) в Петродворце. 18 — начало 19 вв.



К. Фонтана. Фасад церкви Сан-Марчелло аль Корсо в Риме. 1682—83.



янский архитектор. Представитель позднего *барокко*. Ок. 1656 приехал в Рим, учился у Л. *Бернини*; испытал также воздействие Ф. *Борромини*. Творчество Ф., сочетавшего любовь к живописным эффектам с тяготением к гармонич. уравновешенности и тектонич. цельности, оказало значит. воздействие на развитие классицизирующего направления в европ. зодчестве 18 в. Был автором многочисл. архитектурных, архитектурно-археол. и инженерно-строит. сочинений.

С о ч.: Il tempio Vaticano e sua origine, Roma, 1694.

Лит.: C o u d e n h o v e - E r t h a l E., Carlo Fontana..., W., 1930.

ФОНТА́НА (Fontana) Оскар Маурус (13.4.1889, Вена,— 5.5.1969, там же), австрийский писатель. Учился в Венском ун-те. Участник 1-й мировой войны 1914—1918. Неоромантич. пьесы Ф. «Сказка о безмолвии» (1910), «Молочные братья» (1912) стоят у истоков австр. *экспрессионизма*. Социально-критич. направленностью отмечены романы «Пробуждение» (1919), «Пленница Земли» (1928); науч. и трудовой подвиг — тема романов «Путь сквозь гору» (1936), «Ангел милосердия» (1950), «Дыхание огня» (1954). Автор многочисл. очерков — лит. портретов совр. австр. театр. деятелей.

С о ч.: Der Sommer singt sein Lied, W., 1949.

ФОНТА́НА (Fontana) Феличе (15.4.1730, Помароло, близ Роверето,— 11.1.1805, Флоренция), итальянский химик и натуралист. Проф. Пизанского ун-та, директор естественно-исторического музея во Флоренции. В 1774 определил содержание кислорода в атм. воздухе. В 1777 открыл (одновременно с К. *Шееле*) способность свежепрокалённого древесного угля поглощать газы. В 1782 обнаружил образование горючего газа (смеси H_2 с CO) при пропускании водяного пара через раскалённый уголь.

Лит.: Д ж у а М., История химии, пер. с итал., 2 изд., М., 1975.

ФОНТА́НА (Fontana), город на З. США, в шт. Калифорния, вост. пригород Лос-Анджелеса. 20 тыс. жит. (1974). Чёрная металлургия, хим. пром-сть, произ-во стройматериалов.

ФОНТА́НЕ (Fontane) Теодор (30.12. 1819, Нёйруппин,— 20.9.1898, Берлин), немецкий писатель. Лит. деятельность начал в кон. 30-х гг. стихами; заметный след в нем. лит-ре оставили его баллады, написанные в духе шотл. нар. поэзии. Школой реалистич. прозы стали для Ф. очерково-репортажные книги 50—70-х гг. об Англии, Шотландии, Франции, историч. и этнографич. очерки в 4 тт. «Странствия по марке Бранденбург» (1862—82). В повестях «Шах фон Вутенов» (1883), «Поггенпулы» (1896) и романе «Штехлин» (1899) Ф., несмотря на симпатии к нек-рым представителям прусского дворянства с его культурой, показал безнадёжный разлад юнкерского сословия со временем. С ещё большей резкостью критиковал он буржуазию (повесть «Грешница», 1882; роман «Госпожа Женни Трайбель», 1892). В романе «Пути-перепутья» (1888) и особенно в повести «Стина» (1888) вскрыл деспотич. сущность господствовавших в нем. обществе сословных предрассудков. Глубоким психологизмом отмечен роман Ф. «Эффи Брист» (1895, рус. пер. 1960). Романы и повести Ф.— высшее достижение нем. критич. реализма 19 в.



Т. Фонтане.

С о ч.: Sämtliche Werke, hrsg. von E. Groß u. a., Bd 1—24, Münch., 1959—64; Aufzeichnungen zur Literatur, B.— Weimar, 1969; в рус. пер.— Шах фон Вутенов. Пути-перепутья. Госпожа Женни Трайбель. Предисл. И. Фрадкина, М., 1971.

Лит.: История немецкой литературы, т. 4, М., 1968; М а н н Т., Старик Фонтане, Собр. соч., т. 9, М., 1960; S c h i l l e m e i t J., Theodor Fontane. Geist und Kunst seines Alterswerks, Z., 1961; R e u t e r H. H., Theodor Fontane, Bd 1—2, B., 1968; Fontanes Realismus, B., 1972. *И. М. Фрадкин.*

ФОНТАНЕ́ЗИЯ (Fontanesia), род растений сем. маслиновых. Высокие листопадные кустарники с простыми супротивными листьями. Цветки мелкие, белые или зеленоватые в коротких метельчатых соцветиях. Плоды орешковидные, 1—2-семянные. В роде 2 вида: Ф. ф и л л и р е е в и д н а я (F. phillyreoides), растущая в Зап. Азии и Сицилии, и Ф. Ф о р ч у н а (F. fortunei) — в Китае. Оба вида культивируют как декоративные; в СССР — в Европ. части и на Кавказе.

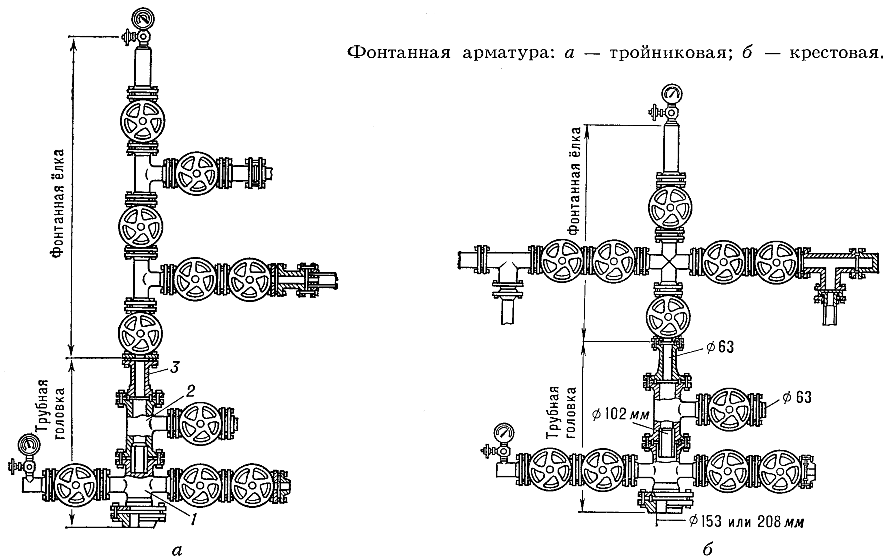
Лит.: Деревья и кустарники СССР, т. 5, М.— Л., 1960.

ФОНТА́ННАЯ ЭКСПЛУАТА́ЦИЯ, способ эксплуатации нефтяных, артезианских и газоконденсатных скважин, при к-ром полезное ископаемое под действием пластовой энергии изливается на поверхность. При подъёме нефти и конденсата пластовая энергия складывается из энергии, зависящей от величины гидростатич. напора, определяемого забойным давлением, и энергии газа, выделяемого из нефти и конденсата по мере падения давления при движении вверх по скважине потока продукции. Скважины, в к-рых ожидается фонтанирование, перед освоением оборудуют колонной фонтанных труб (для рационального использования энергии расширяющегося газа). Диаметр труб выбирается в зависимости от ожидаемого дебита, давления, глубины скважины, условий эксплуатации и диаметра обсадных колонн. После спуска в скважину колонны фонтанных труб на устье устанавливается фонтанная арматура и производится обвязка устьевого оборудования. Длительное и бесперебойное фонтанирование скважин в процессе освоения и эксплуатации обеспечивается правильно выбранным режимом её работы. Режим Ф. э. изменяют созданием противодавления в фонтанной ёлке.

Лит.: Справочная книга по добыче нефти, М., 1974. *А. А. Брискман.*

ФОНТАНОКОМПРЕ́ССОРНАЯ АРМАТУ́РА, устьевое оборудование для управления работой газовых и нефтяных скважин. Устанавливается на колонную головку, к-рая служит для обвязки между собой обсадных колонн, спущенных в скважину при её бурении. Ф. а. состоит из двух частей: нижней — трубной головки и верхней — фонтанной ёлки. Трубная головка служит для подвески фонтанокомпрессорных труб, герметизации и контроля межтрубного пространства между ними и эксплуатационной колонной. Ёлка устанавливается на трубную головку и служит для принятия продукции скважины.

Фонтанная арматура: *а* — тройниковая; *б* — крестовая.



В СССР выпускается фонтанная арматура по двум типовым схемам: крестовой и тройниковой.

В зависимости от требуемых условий типовая схема Ф. а. может изменяться. В нек-рых случаях скважина оборудуется не одним, а двумя рядами труб, спускаемых внутрь обсадной колонны; соответственно меняются компановка и число деталей трубной головки и фонтанной ёлки.

Лит.: Справочная книга по добыче нефти, М., 1974; Арматура фонтанная. Типовые схемы и основные параметры. ГОСТ 13846—74.

ФО́НТЕЙН (Fonteyn) Маргот (наст. имя и фам.— Маргарет Х у к е м; Hookham) (р. 18.5.1919, Райгет, Великобритания), английская артистка балета. С 1934 в труппе «Вик-Уллс балле» (с 1942 — «Сэдлерс-Уэллс балле», с 1957 — Королевский балет) в Лондоне. Выступала гл. обр. в постановках балетм. Ф. Аштона (созданных часто спе-



М. Фонтейн в балете «Подарок в день рождения» на музыку А. К. Глазунова.

циально для неё). Совместная работа с Аштоном способствовала формированию Ф. как крупнейшей англ. танцовщицы. Исполняла гл. партии в балетах: «Ноктюрн» Делюса, «Симфонические вариации» на музыку Франка, «Дафнис и Хлоя» Равеля, «Ундина» Хенце и др.; в классич. репертуаре — Одетта-Одиллия и Аврора («Лебединое озеро» и «Спящая красавица» Чайковского), Жизель («Жизель» Адана) и др. Первая исполнительница партий: Офелия («Гамлет» на музыку Чайковского), Кошка («Ночные красавицы» Франсе), Женщина («Поэма экстаза» на музыку Скрябина) и др. С 1974 выступает в Королевском балете как гастролёрша. В 1961 вместе с труппой была в СССР. С 1954 президент Королевской академии танца (Лондон).

Лит.: Monahan J., Fonteyn, L., [1957]; Money K., The art of Margot Fonteyn, [Album], N. Y., [1965]. *Н. П. Рославлева.*

ФОНТЕ́Н (Fontaine) Пьер (20.9.1762, Понтуаз, Иль-де-Франс,— 10.10.1853, Париж), французский архитектор. Один из ведущих мастеров стиля *ампир*. В 1794—1814 сотрудничал с Ш. *Персье* [триумфальная арка на пл. Каррузель в Париже (илл. см. т. 19, стр. 444); многочисл. проекты мебели, внутр. убранства, оформления празднеств и др. произв.]. Среди самост. работ П.— госпиталь в Понтуазе (1823—27), перестройка Орлеанской галереи дворца Пале-Руаяль в Париже (1828—29). Ф. выступил как один из пионеров применения металлических (чугунных) конструкций в строительстве.

ФОНТЕНБЛО́ (Fontainebleau), город во Франции, к Ю. от Парижа, в деп. Сена-и-Марна. 19,6 тыс. жит. (1975). Произ-во фарфоровых изделий, машиностроение.

Ф. являлся старейшей загородной резиденцией французских королей. Важнейшая часть комплекса Ф.— дворец, возведённый при Франциске I (с 1527; арх. Ж. Лебретон, П. Шамбиж и др.). В работах по отделке дворца [в т. ч. галерей Франциска I и Генриха II, комнаты герцогини д'Этан; илл. см. т. 15, табл. XXVI (стр. 289)] в 1530—40-х гг. участвовали итал. мастера Ф. Приматиччо, Дж. Б. Россо, основатели т. н. 1-й школы Ф., создавшей характерные для франц. *маньеризма* мотивы убранства с обильным применением резных панелей, декоративных фризов, лепных и живописных украшений. Строительство и переделка интерьеров Ф. продолжались при Генрихе II (арх. Ф. Делорм и др.), Генрихе IV и позднее вплоть до империи Наполеона I. В 1814 в Ф. Наполеон I отрёкся от престола. Ныне Ф.— нац. музей. Дворцовый парк и леса в окрестностях Ф.— известные места отдыха парижан.

Лит.: Pichard du Page R., Fontainebleau, P., 1955; Toesca M., Les Grandes heures de Fontainebleau, P., [1957].

ФОНТЕНЕ́ЛЬ (Fontenelle) Бернар Ле Бовье де (Le Bovier de) (11.2.1657, Руан,— 9.1.1757, Париж), французский писатель, учёный-популяризатор. Чл. Франц. академии с 1691. Плодовитый версификатор, автор либретто опер, пасторалей, галантных стихов. В кн. «Беседы о множественности миров» (1686) в доступной форме, изящным языком изложил сложные вопросы астрономии, систему Коперника. Сыграл значит. роль в «споре древних и новых» (см. в ст. *Франция*, раздел Литература), вместе с Ш. *Перро* отстаивая превосходство совр. лит-ры над античной («Свободное рассуждение о древних и новых авторах», 1688). В кн. «История оракулов» (1687) с позиции разума подверг критике суеверие, фанатизм, выступив предшественником Просвещения.

Лит.: История французской литературы, т. 1, М.— Л., 1946, с. 579—80.

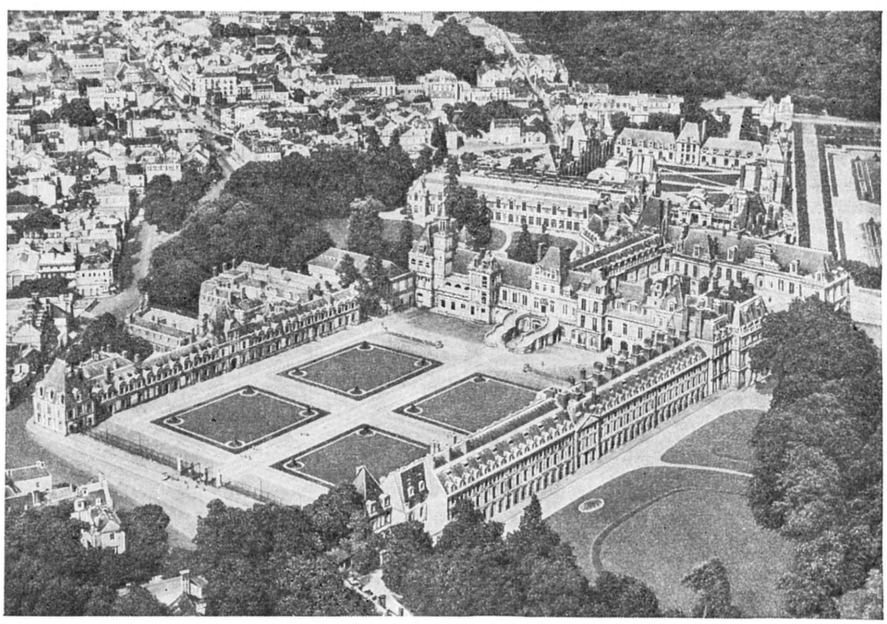
ФОНТЕНУА́ (Fontenoy), селение в Бельгии (пров. Зап. Фландрия), в р-не к-рого 11 мая 1745 во время войны за *Австрийское наследство* 1740—48 произошло сражение между франц. армией под команд. маршала *Морица Саксонского* (ок. 40 тыс. чел.), осаждавшей крепость Турне, и двигавшимися на выручку крепости англо-голландско-ганноверскими войсками под команд. герцога Камберлендского и фельдмаршала Л. Й. Кёнигсегга (св. 50 тыс. чел.). Франц. войска, не снимая осады, вышли навстречу противнику и заняли позицию у Ф., усилив её редутами и засеками. Атаки союзников, после нек-рых частных успехов, были отражены огнём. Франц. войска перешли в наступление и обратили противника в бегство. Союзники потеряли до 14 тыс. чел. и 32 орудия, французы — ок. 6 тыс. чел.

ФОНТУ́РА (франц. fonture, от fondre — плавить, отливать), игольница, в к-рой размещаются *трикотажные иглы*; осн. рабочий орган петлеобразующей системы *трикотажной машины*. В зависимости от формы различают Ф. плоские (в виде пластин) и круглые (в виде цилиндра). Иглы в Ф. закрепляются неподвижно либо перемещаются в пазах, к-рые имеются на внеш. поверхности цилиндра или пластины. Расстояние между иглами в Ф. определяет допустимую толщину нитей, из к-рых вырабатывается трикотаж. На машинах Ф. в процессе петлеобразования обычно совершают поступательные (в плоских машинах) или вращательные (в круглых) движения.

ФОР (Faure) Феликс (30.1.1841, Париж,— 16.2.1899, там же), французский гос. деятель. Богатый коммерсант. В период Парижской Коммуны 1871 участвовал в борьбе на стороне версальцев. В дальнейшем примкнул к правым группировкам бурж. республиканцев. В мае 1894 — янв. 1895 мор. министр. С янв. 1895 по февр. 1899 президент республики. Один из организаторов колон. захватов Франции (о. Мадагаскар, 1896). Сторонник укрепления союза с Россией, Ф. принимал в 1896 рус. царя Николая II в Париже, а в 1897 с ответным визитом посетил Петербург. В политич. борьбе, вызванной *Дрейфуса делом*, активно поддерживал силы реакции.

ФОР, фур, народ, живущий в зап. части Республики Судан, в горной местности Гебель-Марра (пров. Дарфур). Числ. ок. 350 тыс. чел. (1973, оценка). Язык Ф.— конджара, относится к языкам Вост. и Центр. Судана. По религии Ф.— мусульмане-сунниты. Ф. составляли этнич. основу *Дарфурского султаната* (16 в.— 1916). Осн. занятия: ирригац. земледелие (рис, огородные культуры,

Фонтенбло. Дворец. Начат в 1527. Общий вид.



хлопок), разведение кр. рог. скота, овец, верблюдов.

ФОРАМИНИФЕ́РЫ (Foraminifera), отряд простейших подкласса корненожек (Rhizopoda) класса саркодовых (Sarcodina). Св. 1,5 тыс. видов. Цитоплазматич. тело Ф. одето раковиной (наружным скелетом), у большинства известковой, изредка хитиноидной или состоящей из посторонних частиц (песчинок, спикул губок и т. п.), сцементированных выделениями цитоплазмы. Раковины однокамерные и многокамерные, иногда ветвящиеся. Различное расположение и форма камер (в один, два ряда, по спирали и т. п.) создаёт разнообразие форм скелета (рис. 1). Размеры чаще 0,1—1 *мм*, немногие до 20 *см*. Внутр. полость раковины сообщается с окружающей средой через устье, а у многих видов Ф., кроме того, и через пронизывающие стенку раковины многочисл. поры. Через устье и поры выдаются тонкие ветвящиеся и анастомозирующие псевдоподии (ризоподии), служащие для захвата пищи и для движения. Для всех Ф. характерно чередование поколений — гаплоидного и диплоидного (рис. 2). Из зиготы развивается бесполое диплоидное поколение — агамонт. По мере роста ядро в нём многократно делится, и он становится многоядерным. Два последних ядерных деления представляют собою *мейоз*. По завершении его агамонт распадается на множество (по числу ядер) агамет, дающих начало гаплоидному половому поколению — гамонтам, рост и развитие к-рых завершается образованием гамет. Часть Ф. обладает подвижными жгутиковыми изогаметами, к-рые выходят в воду и копулируют, образуя диплоидные зиготы. У др. видов, называемых пластогамными, гамонты предварительно объединяются (чаще попарно) в сизигий, а затем образуют амёбоидные или каплевидные гаметы. Диплоидная зигота даёт начало агамонту.

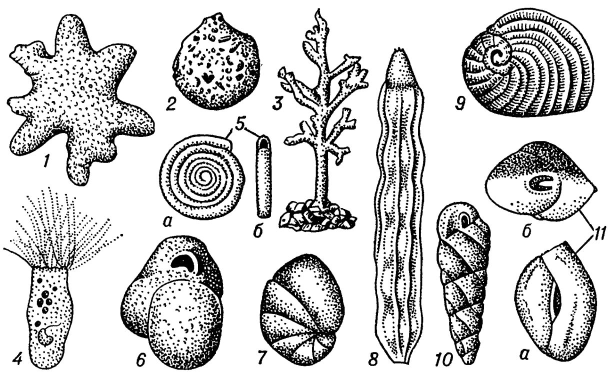


Рис. 1. Фораминиферы: *1* — Astrorhiza arenaria (увеличено в 2,5 раза); *2*— Saccammina sphaerica (в 3,5); *3*—Dendrophrya erecta (в 7,5); *4*—Plagiophrys cylindrica (в 55); *5*—Ammodiscus incertus (в 67,5): *а*— вид сбоку, *б* — вид с устья; *6* — Miliammina circularis (в 12,5); *7* — Nonion labradoricum (в 30); *8* — Nodosaria affinis, ископаемое (в 17,5); *9* — Peneroplis planatus (в 17,5); *10*—Turrilina andreaei, ископаемое (в 32,5); *11* — Quenqueloculina seminula (в 40): *а* — вид сбоку, *б* — вид с устья.



Рис. 2. Жизненный цикл однокамерной фораминиферы Iridia lucida: *1* — одноядерный гамонт; *2* — формирование гамет в гамонте; *3* — копуляция жгутиковых изогамет (сильно увеличено); *4* — зигота; *5*— агамонт (одноядерный); *6* — формирование агамет в агамонте; *7* — молодой гамонт.

Все Ф.— морские, преим. бентосные, организмы. Только 2 семейства (Globigerinidae и Globorotalidae) — планктонные. Раковины Ф. образуют значит. часть океанич. илов. Ископаемые Ф. известны с кембрия, хотя появились, вероятно, в докембрии. У первых Ф. раковина была органическая, однокамерная; позже появились Ф. с известковой многокамерной раковиной. Расцвета Ф. достигли в карбоне — перми, когда появились *фузулиниды* и близкие к ним формы Ф., раковины к-рых после отмирания организмов образовали значит. слои известняков. В конце палеозоя эти группы Ф. вымерли. В мезозое — кайнозое появились новые группы Ф., из к-рых наиболее известны *нуммулиты*, обладавшие крупной монетковидной раковиной; они также сыграли роль породообразователей. Палеонтологи считают Ф. подклассом простейших, включающим 13 отрядов с большим количеством семейств и родов. Ископаемые Ф. имеют большое значение для стратиграфии палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений.

Лит.: Догель В. А., Полянский Ю. И., Хейсин Е. М., Общая протозоология, М.— Л., 1962; Основы палеонтологии. Общая часть. Простейшие, М., 1959.

Ю. И. Полянский, В. Н. Шиманский.

ФО́РАРЛЬБЕРГ (Vorarlberg), провинция (земля) на З. Австрии, в басс. притоков Рейна — Илль и Брегенцер-Ахе. Пл. 2,6 тыс. *км*². Нас. 271,5 тыс. чел. (1971). Адм. ц.— г. Брегенц. Преим. индустр. территория. Гл. отрасли промсти: текст., пищ., деревообр., машиностроение (пром. центры — Брегенц, Дорнбирн, Блуденц, Фельдкирх). Молочно-мясное животноводство; в долинах посевы зерновых. Плодоводство.

ФО́РБЕК (Forbeck) Рагнар (23.7. 1894, Осло,—28.12.1975, там же), норвежский церк. и обществ. деятель. Кандидат богословия (1918). В 1919—26 резидент-капеллан в г. Фредрикстад, в 1926—32 пастор в Осло. В годы оккупации Норвегии нем.-фаш. войсками (1940—45) участник Движения Сопротивления, награждён Военным крестом. В 1947—1964 резидент-капеллан Кафедрального собора в Осло. С 1953 чл. Всемирного Совета Мира, зам. пред. Норв. союза христиан — сторонников мира. Междунар. Ленинская пр. «За укрепление мира между народами» (1955).



Р. Форбек.

ФОРВА́КУУМ (нем. Vorvakuum, от нем. vor — впереди, перед и лат. vacuum — пустота), предварительный *вакуум*, состояние газа при давлениях $1—10^{-3}$ *мм рт. ст.* ($100—10^{-1}$ *н/м*²). Создаётся в вакуумной системе форвакуумными насосами перед включением высоковакуумных насосов и поддерживается на выпуске последних (см. *Вакуумная техника*, *Вакуумный насос*).

ФОРВА́КУУМНЫЙ НАСО́С, предварительного разрежения насос, *вакуумный насос*, обеспечивающий *форвакуум*, необходимый для нормальной работы насоса более высокого вакуума. Обычно в качестве Ф. н. используют механич. насосы.

«ФО́РВЕРТС» («Vorwärts»), немецкая газета, орган С.-д. партии Германии в 1876—78 и 1891—1933. Первоначально издавалась в Лейпциге, с 1891 — в Берлине (ежедневно). В период действия *Исключительного закона против социалистов* (1878—91) была запрещена. До 1900 являлась боевым органом революц. пролетариата; длительное время редактором «Ф.» был В. *Либкнехт*. В дальнейшем, отражая эволюцию руководства с.-д. партии, «Ф.» превратилась в орудие оппортунистич. элементов. Прекратила существование вскоре после установления в Германии фаш. диктатуры.

«ФО́РВЕРТС» («Vorwärts»), еженедельная газета в ФРГ. Официальный орган С.-д. партии Германии. Издаётся в Бад-Годесберге с 1948; до 1954 носила назв. «Нойер Форвертс» («Neuer Vorwärts»). Тираж (1976) 74 тыс. экз.

«ФО́РВЕРТС!» («Vorwärts!» — «Вперёд!»), немецкая газета, издававшаяся в Париже с января по декабрь 1844 (два раза в неделю). Под влиянием К. Маркса, к-рый с лета 1844 участвовал в её редактировании, направление газеты стало приобретать коммунистич. характер. В ней был опубликован ряд статей Маркса и Ф. Энгельса. Требования прусских властей запретить газету дали правительству Ф. Гизо повод для высылки Маркса и ряда др. сотрудников газеты из Франции, издание «Ф.» было прекращено.

ФОРД (Ford) Генри (30.7.1863, близ Дирборна, шт. Мичиган,— 7.4.1947, Дирборн), американский промышленник, один из основателей автомоб. пром-сти США. С 1879 ученик механика в Детройте. Неск. лет работал механиком в различных компаниях. С 1893 гл. инженер «Эдисон ильюминейтинг компани», а в 1899—1902 —«Детройт отомобил компани». В 1892—93 создал свой пер-

вый автомобиль с 4-тактным двигателем внутр. сгорания (4 *л. с.*). В 1903 основал «Форд мотор», к-рая впоследствии стала одной из крупнейших в мире автомоб. компаний. На своих з-дах широко внедрял стандартизацию и ввёл конвейерную сборку. Свои представления об организации труда и произ-ва изложил в произведениях «Моя жизнь и работа» (1922, рус. пер. 1924), «Сегодня и завтра» (1926), «Движение вперёд» (1930). См. *Фордизм*.

ФОРД (Ford) Джералд Рудолф (р. 14.7. 1913, Омаха, шт. Небраска), государственный деятель США. Род. в семье мелкого предпринимателя. Окончил Мичиганский (1935) и Йельский (1941) ун-ты. В 1942—46 служил в воен.-мор. флоте. После демобилизации занимался нек-рое время юридич. практикой. В 1948—73 Ф.— чл. палаты представителей от Респ. партии; в 1965—73 лидер республиканцев в палате. В окт. 1973 (после отставки вице-президента С. Агню) назначен президентом Р. *Никсоном* на пост вице-президента (утверждён в должности конгрессом в дек. 1973). 9 авг. 1974 вследствие отставки Никсона стал президентом США. Став президентом, Ф. в целом продолжал внутр. и внеш. политику прежней администрации. В частности, он заявил о стремлении сохранить осн. направления внешнеполитич. курса, сложившегося в нач. 70-х гг. В 1974—75 состоялись встречи Ф. с Ген. секретарём ЦК КПСС Л. И. Брежневым в р-не Владивостока (нояб. 1974) и в Хельсинки (июль — август 1975). Вместе с тем пр-во Ф. не отказалось от попыток усиления воен. потенциала США. В 1975 Ф. провозгласил т. н. Тихоокеанскую доктрину, рассчитанную на усиление позиций США в Юго-Вост. Азии и р-нах Тихого ок. В области внутр. политики главными для Ф. были экономич. проблемы, прежде всего кризисное состояние экономики США. Многие действия Ф. встречали оппозицию со стороны конгресса, стремившегося расширить свои полномочия во внутр. и внеш. политике США. На президентских выборах 1976 потерпел поражение.

ФОРД (Ford) Джон (апрель 1586, Ислингтон,— ок. 1639, место смерти неизв.), английский драматург. Несоответствие действительности идеалам чести и благородства составляет пафос ранней прозы («Торжествующая честь», 1606) и поэзии Ф. С 1613 выступает только как драматург, обычно в соавторстве с Т. Деккером или У. Роули. Погружаясь в глубины психологии, Ф. показывает героев, одержимых роковыми страстями, жертв трагич. судьбы («Нельзя её развратницей назвать», 1633; «Разбитое сердце», 1633). Автор историч. пьесы-хроники «Перкин Уорбек» (1634). Творчество Ф. представляет собой заключит. этап в развитии англ. ренессансной драмы.

Соч.: Five plays. Ed. with an introd. and notes by H. Ellis, N. Y., 1957.

Лит.: История западноевропейского театра, т. 1, М., 1956; Anderson D. K., J. Ford, N. Y., 1972.

ФОРД (Ford) Джон (наст. имя и фам.— Шон Алоизиус О'Фини, O'Feeney) (1.2.1895, Кейп-Элизабет, Мэн,— 31.8. 1973, Палм-Спрингс, Калифорния), американский кинорежиссёр. По национальности ирландец. Учился в колледже г. Портленд. В 1914 приехал в Голливуд, работал ассистентом режиссёра, с 1917 режиссёр. В 1920—30 ставил ковбойские фильмы, внося в традиционную форму «вестерна» прогрессивное социальное содержание, глубоко раскрывая психологию действующих лиц. Фильмы Ф. отмечены высоким мастерством режиссуры, изобразит. решения, для них характерны повествоват. ритм, точно воссозданная атмосфера действия. Лучшие работы режиссёра связаны с экранизацией лит. произведений, к-рые он, как правило, обогащал кинематографич. трактовкой. Ф. стремился найти исключительное в обычных обстоятельствах, героизм в повседневном, смешное в трагич. ситуации. Главное для него — исследование человеческого характера в критич. момент. Поставил фильмы: «Эрроусмит» (1932, по роману С. Льюиса), «Погибший патруль» (1934, по пьесе Ф. Мак-Дональда), «Осведомитель» (1935, по роману Л. О'Флаэрти), «Плуг и звёзды» (1937, по роману Ш. О'Кейси), «Дилижанс» (1939, в сов. прокате «Путешествие будет опасным»), «Юный мистер Линкольн» (1939), «Гроздья гнева» (1940, по роману Дж. Стейнбека), «Долгий путь домой» (1940, по пьесам О'Нила), «Как зелена была моя долина» (1941, по роману Р. Левелина), «Моя дорогая Клементина» (1946), «Рио Гранде» (1950), «Цена славы» (1952), «Последнее ура» (1957), «Осень Чейенов» (1964) и др. Снял документальные фильмы: «Битва за Мидуэй» (1942), «Мы отплываем в полночь» (1943), «Это — Корея» (1951).

Лит.: Эйзенштейн С., Мистер Линкольн мистера Форда, Избр. произв., т. 5, М., 1968; Mitry J., John Ford, t. 1—2, P., 1954; Kezich T., John Ford, Parma, 1958.

«ФОРД МÓТОР» (Ford Motor), автомоб. монополия США, см. в ст. *Автомобильные монополии*.

ФОРДЕВИ́НД (голл. voordewind), 1) курс парусного судна, совпадающий с направлением ветра (по ветру, с попутным ветром). 2) Поворот парусного судна, при к-ром судно пересекает направление ветра кормой.

ФОР-ДЕ-ФРАНС (Fort-de-France), город, адм. центр франц. владения Мартиника в Вест-Индии. 100 тыс. жит. (1974). Порт на З. о. Мартиника; вывоз фруктов, сахара, рома. Сах. промышленность, произ-во рома и фруктовых консервов.

ФОРДИ́ЗМ, система организации массово-поточного произ-ва, возникшая в США в 1-й четв. 20 в. Названа по имени амер. инженера и промышленника Г. Форда (H. Ford, 1863—1947), к-рый впервые ввёл её на своих автомоб. з-дах в гг. Ривер-Руж и Дирборн (США).

Основой Ф. и обусловленных им новых методов организации произ-ва и труда стал сборочный *конвейер* (см. *Конвейерная сборка*). Каждый из рабочих, размещённый вдоль конвейера, осуществлял одну операцию, состоящую из нескольких (а то и одного) трудовых движений (напр., поворот гайки ключом), для выполнения к-рых не требовалось практически никакой квалификации. По свидетельству Форда, для 43% рабочих требовалась подготовка до одного дня, для 36% — от одного дня до одной недели, для 6% — одна-две недели, для 14% — от месяца до года.

Введение конвейерной сборки наряду с нек-рыми другими технич. новшествами (типизация продукции, стандартизация и унификация деталей, их взаимозаменяемость и т. п.) привело к резкому росту производительности труда и снижению себестоимости продукции, положило начало *массовому производству* (см. также *Поточное производство*). Вместе с тем Ф. привёл к небывалому усилению *интенсивности труда*, его бессодержательности, автоматизму. Ф. рассчитан на превращение рабочих в роботов и требует крайнего нервного и физич. напряжения. Принудит. ритм труда, задаваемый конвейером, вызвал необходимость замены сдельной формы оплаты рабочей силы повременной. Ф., как и до него *тейлоризм*, стал синонимом методов эксплуатации рабочих, присущих монополистич. стадии капитализма, призванных обеспечить повышение прибыли капиталистич. монополиям.

Стремясь подавить недовольство рабочих и не допустить их организованной борьбы в защиту своих прав и интересов, Форд ввёл казарменную дисциплину на предприятиях, насаждал систему шпионажа среди рабочих, содержал собств. полицию для расправы с рабочими-активистами. В течение многих лет не допускалась на предприятиях Форда деятельность профсоюзов.

В кн. «Моя жизнь, мои достижения» (1924) Форд претендовал на роль некоего «социального реформатора» и утверждал, будто его методы организации произ-ва и труда могут превратить бурж. общество в «общество изобилия и социальной гармонии». Форд превозносил свою систему как заботу о рабочих, особенно более высокую заработную плату на своих предприятиях, чем в среднем по отрасли. Однако более высокие заработки связаны прежде всего с исключительно высокими темпами труда, быстрым изнашиванием *рабочей силы*, задачей привлечения всё новых рабочих взамен выбывающих из строя.

Выступления трудящихся против разрушит. социальных последствий Ф. расцениваются бурж. идеологами как сопротивление технич. прогрессу. В действительности рабочий класс борется не против технич. прогресса, а против капиталистич. использования его достижений. В условиях совр. научно-технич. революции и повышения общеобразоват. и проф. уровня подготовки рабочего класса, усиления его борьбы Ф. стал тормозом роста производительности труда.

В нач. 70-х гг. нек-рые капиталистич. фирмы проводят эксперименты по модификации конвейерного произ-ва в целях уменьшения монотонности, повышения содержательности и привлекательности труда, а следовательно, и его эффективности. Для этого реконструируются конвейерные линии: они укорачиваются, операции на них совмещаются, практикуется перемещение рабочих вдоль конвейера для выполнения цикла операций и т. п. Подобные мероприятия часто изображаются бурж. социологами как проявление заботы предпринимателей о «гуманизации труда». Однако в действительности они диктуются стремлением приспособить Ф. к совр. условиям и тем самым усовершенствовать методы эксплуатации трудящихся.

Только при социализме достигается подлинная гуманизация труда: человек становится творческой личностью, уверенной в обществ. ценности своей деятельности; постигает науку управления произ-вом, гос-вом, обществом. Любые формы технич. прогресса, в т. ч. кон-

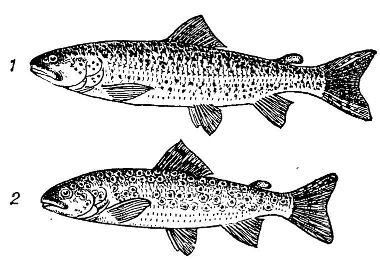
вейер, применяются в условиях средней общественно нормальной интенсивности труда и сопровождаются облегчением и улучшением его условий.

Лит.: Витте И. М., Тэйлор, Джильберт, Форд, Л., 1925; Лавров Н. С., Генри Форд и его производство, Л., 1926; Вейс Г., Аббе и Форд. (Капиталистические утопии.), М.— Л., 1928; Burlingame R., Henry Ford, L., 1957; Hughes J. T., The vital few; American economic progress and its protagonists, Boston, 1966. *М. Г. Мошенский.*

ФОРЕ́ (Fauré) Габриель (12.5.1845, Памье, Арьеж, — 4.11.1924, Париж), французский композитор и органист. Чл. Института Франции (1909). Ученик Л. А. Нидермейера и К. Сен-Санса. Один из основателей и активных членов Нац. муз. об-ва (1871). С 1896 проф. (в 1905—20 директор) Парижской консерватории. Среди его учеников — М. Равель, Ж. Роже-Дюкас, Ш. Кёклен, А. Казелла, Н. Буланже, Дж. Энеску. В 1903—13 возглавлял отдел муз. критики журн. «Фигаро». Музыка Ф. отличается самобытной мелодикой, его стилю свойственны черты, предвосхитившие *импрессионизм* (некоторые ладогармонич. приёмы, поэтич. картинная звукопись). Среди произв. Ф. выделяются камерно-инструм., фп. пьесы, Реквием (1888). Ему принадлежат также оперы «Прометей» (1900), «Пенелопа» (1913), симфония (1884), сюита (1873) и «Павана» (1887) для оркестра, «Баллада» (1881) и «Фантазия» (1919) для фп. с оркестром, хоры, романсы, музыка к спектаклям драматич. театра и др.

Лит.: Шнеерсон Г., Французская музыка XX века, 2 изд., М., 1970; Koechlin Ch., G. Faure, P., 1949; Long M., Au piano avec G. Faure, P., 1963. *И. А. Медведева.*

ФОРЕ́ЛИ (нем., ед. ч. Forelle), пресноводные жилые формы *лососей* из родов Salmo и Oncorhynchus, обитающие в горных ручьях и реках или в озёрах. Дл. тела ручьевой Ф. обычно до 37 *см*, масса



Форели: *1* — озёрная; *2* — ручьевая.

до 800 *г*; озёрная Ф. крупнее (весит до 34 *кг*). Европейские Ф.— жилые формы *кумжи*. Половой зрелости достигают на 3—4-м году, нерестятся осенью и зимой, самки откладывают в галечное дно от 250 до неск. тыс. икринок. Североамериканские, или радужные, Ф.— жилые формы стальноголового лосося (S. gairdneri). Теплолюбивее европейских, устойчивее к болезням, быстрее растут. Нерестятся весной, летом и осенью. Все Ф.— ценные промысловые рыбы и важные объекты разведения (см. *Прудовое рыбоводное хозяйство*).

Лит. см. при ст. *Лососи.*

ФОРЕ́ЛЬ (Forel) Огюст Анри (1.9.1848, Ла-Грасьёз, кантон Во, — 27.7.1931, Иворн, там же), швейцарский невропатолог, психиатр, энтомолог и обществ. деятель. Окончил мед. ф-т ун-та в Вене в 1872. В 1879—1906 директор психиатрич. клиники Бургхёльцли и одновременно (1879—98) проф. психиатрии ун-та в Цюрихе. В 1907—12 практиковал в качестве психотерапевта.

Ранние труды Ф. посвящены анатомии и физиологии центр. нервной системы: в 1872—77 описал перекрёст в стволе мозга волокон, идущих от красных ядер (т. н. перекрёст Ф.), ядра слухового нерва (1885). Лекции Ф. по гипнотизму (см. *Гипноз*) и его терапевтич. применению способствовали развитию *психотерапии*; издавал (вместе с И. Гросманом) «Журнал по гипнотизму». Занимался биосоциальными проблемами алкоголизма, проституции и венерич. болезней. В 1888 организовал приют для страдающих алкоголизмом; был видным представителем междунар. движения за воздержание от алкоголя. В 1905 опубликовал кн. «Половой вопрос», сыгравшую заметную роль в развитии *сексопатологии*.

В области *энтомологии* Ф. принадлежит описание ок. 3 тыс. видов гименоптер (перепончатокрылых). Вершина его энтомологич. исследований — пятитомный труд «Социальная жизнь муравьёв» (1921—23), посвящённый биологии, систематике, инстинктам муравьёв. Изучал также проблемы судебной психиатрии, этики. Участник междунар. движения сторонников мира; в журнале «Соединённые Штаты Земли» в 1914—15 освещал актуальные проблемы мира и гуманизма. Был связан дружбой с Р. Ролланом, А. В. Луначарским; открыто высказывал свои симпатии к СССР.

Соч.: Die Trinksitten, ihre hygienische und soziale Bedeutung, Basel, 1890; Der Hypnotismus und die suggestive Psychotherapie, Stuttg., 1902; Gehirn und Seele, 9 Aufl., Stuttg., 1906; Gesammelte hirnanatomische Abhandlungen mit einem Aufsatz über die Aufgaben der Neurobiologie, Münch., 1907; в рус. пер.— Половой вопрос. т. 1—2, Хар., 1928.

Лит.: Festschrift August Fogel zum 70. Geburtstage gewidmet, Lpz., 1919—20; Muralt A. v., A. Forel, Z.— Lpz., 1928; Wettley A., A. Forel, Salzburg, 1953. *А. В. Бруенок.*

ФОРЕ́ЛЬ (Forel) Франсуа Альфонс (2.2.1841, Морж, Швейцария,— 8.8.1912, там же), швейцарский естествоиспытатель и врач. Проф. анатомии и физиологии Лозаннского ун-та (1869—95). Изучал альпийские ледники и сейсмич. явления. Руководил исследованиями по гляциологии. В области зоологии автор работ гл. обр. по пресноводной фауне. Особое значение имеют его многолетние исследования флоры, фауны и физич. условий Женевского озера (в частности, впервые изучил своеобразное движение озёрных вод — внутр. волны, или сейши). Работы Ф. положили начало развитию науч. *озероведения*. Им создано первое руководство по озероведению (1901). Ввёл понятие «лимнология».

Соч.: Le léman, monographie limnologique, v. 1—3, Lausanne, 1892—1904; Handbuch der Seenkunde. Allgemeine Limnologie, Stuttg., 1901; в рус. пер. — Инструкция для исследования озёр, 2 изд., СПБ, 1904; Руководство по озероведению. (Общая лимнология), СПБ, 1912.

ФО́РЕСТ, Де Форест (De Forest) Ли (26.8.1873, Каунсил-Блафс, шт. Айова, — 30.6.1961, Голливуд), американский радиоинженер. Окончил Йельский ун-т (1896). Руководил рядом радиотехнич. предприятий в США. Изобрёл *триод* в 1906 (патент 1907) и создал на его основе ламповый детектор и усилитель («аудион Ф.»). Разработал систему радиотелеграфной связи, принятую в нач. 20 в. в армии и на флоте США. Работал в области радиотелефонии; осуществил первые вещательные муз. передачи по проводам (1910). Создал систему звукозаписи под назв. «фонофильм» (1916). Автор мн. других изобретений в области радиотехники и звукового кино.

ФОРЕСТЬЕ́ Луи Петрович (1892—1954), советский оператор. С 1908 на парижской кинофабрике Л. Гомона прошёл весь комплекс обучения кинопроизводству, снимал хроникальные фильмы (полёты первых авиаторов, землетрясение в Мессине и др.). С 1910 работал в России, снял фильм «Оборона Севастополя» (1911, совм. с А. А. Рылло) и др. С 1920 оператор киноотдела Моссовета, снимал хроникально-документальные материалы о В. И. Ленине (участвовал также в съёмке похорон Ленина). С 1924 оператор киностудии «Межрабпом-Русь» (впоследствии «Союздетфильм»). Лучшие работы: «Его призыв» (1925), посвящена теме ленинского призыва, «Саламандра» (1928), «Гобсек» (1937). Автор книги «Великий немой» (1945). Награждён орденом «Знак Почёта».

ФО́РЗАЦ (нем. Vorsatz), двойные листы плотной бумаги, расположенные в книге между блоком (см. *Блок книжный*) и переплётной крышкой. Соединяет блок с крышкой и защищает крайние страницы книги от загрязнений; одновременно является элементом оформления книги. По технологии изготовления и прикрепления различают приклейные, прошивные и пришивные Ф., по виду оформления — простые (из незапечатанной бумаги), тематические (сюжетные) и декоративно-орнаментальные.

ФОРЗИ́ЦИЯ, форсиция, форсайтия (Forsythia), род растений сем. маслиновых. Листопадные кустарники с супротивными, обычно простыми листьями. Цветки одиночные или по 2—3 (6) в пазушных соцветиях, ярко-жёлтые, появляются задолго до распускания листьев или одновременно с ним. Плод — коробочка с крылатыми семенами. 7 видов, один — в Юго-Вост. Европе (F. europaea), остальные в Вост. Азии. Виды Ф. очень красивы во время цветения; культивируются во мн. странах, в СССР — в Европ. части (до широты Ленинграда), на Кавказе и в Ср. Азии; особенно часто культивируют Ф. пониклую (F. suspensa), Ф. зелёную (F. viridissima) и их гибрид Ф. среднюю (F. × intermedia). Ф. пониклую используют в китайской медицине.

Лит.: Деревья и кустарники СССР, т. 5, М.— Л., 1960.

«ФО́РИН АФФЕ́РС» («Foreign Affairs»— «Иностранные дела»), ежеквартальный журнал в США, освещающий проблемы внеш. политики США и междунар. отношений. Издаётся в Нью-Йорке с 1922. Тираж (1976) 72,5 тыс. экз.

ФО́РИН О́ФФИС (англ. Foreign Office, букв.— иностр. ведомство), распространённое название англ. министерства иностр. дел и по делам Содружества.

ФО́РИНТ (венг. forint), ден. единица Венгерской Нар. Республики, равная 100 *филлерам*. Введена с 1 авг. 1946. Золотое содержание установлено в 0,0757 *г*. По курсу Госбанка СССР на июнь 1977 100 Ф. = 7 руб. 67 коп.

ФОРКА́МЕРА, полость в головке цилиндра двигателя внутр. сгорания; то же, что *предкамера*.

ФОРКА́МЕРНО-ФА́КЕЛЬНЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ, двигатель внутр. сгорания с *факельным процессом.* Его камера сгорания состоит из осн. камеры и форкамеры (*предкамеры*) с объёмом, примерно равным 2% объёма осн. камеры сгорания. В форкамере расположены свеча зажигания и впускной клапан, через к-рый из отд. карбюратора поступает богатая топливо-воздушная смесь (с относительно большим количеством топлива). Через впускной клапан осн. камеры поступает бедная смесь из др. карбюратора. Впускные клапаны осн. камеры и форкамеры открываются одновременно. Факельный процесс обеспечивает горение *рабочей смеси* в осн. камере с коэфф. избытка воздуха $\alpha = 1{,}6 - 1{,}7$. Поэтому Ф.-ф. д. по сравнению с двигателями с искровым зажиганием более экономичны на частичных нагрузках, характеризуются меньшей токсичностью отработавших газов и меньшей склонностью к детонации (см. *Детонация моторных топлив*), но более сложны по конструкции.

ФО́РЛЕНДЕР (Vorländer) Карл (2.1. 1860, Марбург,— 6.12.1928, Мюнстер), немецкий философ-идеалист, представитель марбургской школы *неокантианства*, проф. ун-та в Мюнстере (1919—28). Ф. известен как теоретик «*этического социализма*» и исследователь этики И. *Канта*. Согласно Ф., социализм не имеет научного обоснования и зиждется на моральных предпосылках, наиболее чётко выраженных в этике Канта, рассматривающей человека как самоцель. Анализируя взаимоотношение учений Канта и К. Маркса, Ф. утверждал, что в экономич. работах Маркса заключается глубокая этич. точка зрения. При этом, противопоставляя познание и оценку, знание и этику, Ф. истолковывал социализм как этическое по своей сути учение, к-рое якобы не может претендовать на объективность, постижение причинных связей и законов обществ. развития.

С о ч.: Der Formalismus der Kantischen Ethik in seiner Notwendigkeit und Fruchtbarkeit, Marburg, 1893; I. Kant. Der Mann und das Werk, Bd 1—2, Lpz., 1924; Von Machiavelli bis Lenin. Neuzeitliche Staats- und Gesellschaftstheorien, Lpz., 1926; в рус. пер.— Кант и социализм. Обзор новейших теоретических течений в марксизме. М., 1906; Современный социализм и философская этика, М., 1907; Кант и Маркс, СПБ, 1909; История философии, т. 1, СПБ, 1911. См. также лит. при ст. *Неокантианство.* *А. П. Огурцов.*

ФОРЛИ́ (Forli), город в Сев. Италии, в обл. Эмилия-Романья, на древней Эмилианской дороге. Адм. ц. пров. Форли. 107,7 тыс. жит. (1973). Машиностроение, хим. (в т. ч. произ-во искусств. и полиамидных волокон), пищ. (консервы, вино, сахар), обув., деревообр. и меб., бум., швейная пром-сть, произ-во майолики. Археологич. музей.

ФО́РМА (лат. forma — форма, вид, образ), 1) очертания, внеш. вид, контуры предмета. 2) Внеш. выражение к.-л. содержания (см. *Содержание и форма*). 3) Приспособление для придания ч.-л. определённых очертаний (напр., литейная Ф.). 4) Единая по цвету, покрою и др. признакам одежда [напр., Ф. военнослужащих (см. *Обмундирование военное*), учащихся и др.]. См. также статьи *Форма* (матем.), *Форма* (биол.), *Музыкальная форма*, *Форма слова.*

ФО́РМА (матем.), многочлен от неск. переменных, все члены к-рого имеют одну и ту же степень (под степенью одночлена $x^\alpha y^\beta \ldots z^\gamma$ понимают число $\alpha + \beta + \ldots + \gamma$). Теория Ф. находит применение в алгебраич. геометрии, теории чисел, дифференциальной геометрии, механике и др. областях математики и её приложений.

В зависимости от числа m переменных Ф. называют бинарными (при $m = 2$), тернарными (при $m = 3$) и т. д., в зависимости от степени n их членов — линейными (при $n = 1$), квадратичными (при $n = 2$), кубичными (при $n = 3$) и т. д. Напр., $xy + 2y^2 + z^2$ является тернарной квадратичной Ф. Если переменные можно разбить на группы так, чтобы каждый член Ф. линейно зависел от переменных каждой группы, то Ф. называется полилинейной. Примером полилинейной Ф. является определитель, рассматриваемый как функция своих элементов (группы, на к-рые разбиваются в этом случае элементы, представляют собой совокупности элементов, расположенные в одинаковых строках или столбцах). Любая Ф. может быть получена из полилинейной Ф. путём отождествления нек-рых переменных. Обратно — из каждой Ф. можно путём нек-рого процесса, называемого процессом поляризации, получить полилинейную Ф. Напр., Ф. $x_1^2 + 2x_1,x_2 + x_2^2$ соответствует полилинейная Ф.: $x_1y_1 + x_1y_2 + y_1x_2 + x_2y_2$, к-рая в результате отождествления y_1 с x_1 и y_2 с x_2 превращается в данную Ф.: $x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2$.

Уравнение любой алгебраич. кривой на плоскости может быть записано в *однородных координатах* в виде $f(x_1, x_2, x_3) = 0$, где f — нек-рая тернарная Ф. Аналогично можно дать геометрич. истолкование Ф. большего числа переменных. Геометрич. свойства кривых поверхностей и т. д., не зависящие от выбора системы координат, выражаются при помощи *инвариантов* Ф. Теория инвариантов является одним из основных разделов алгебраич. теории Ф., находящим применение не только в алгебраич. геометрии, но и в ряде др. разделов математики и её приложений.

Наиболее важными для приложений являются *квадратичные формы.* Напр., квадрат длины вектора выражается в виде квадратичной Ф. от его координат. Если механич. система при движении остаётся близкой к положению равновесия, то её кинетическая и потенциальная энергия (если они не зависят явно от времени) выражаются, соответственно, квадратичными Ф. вида:

$$T = \sum_{i,\ k=1}^{n} a_{ik}\,\dot{q}_i\,\dot{q}_k \text{ и } U = \sum_{i,\ k=1}^{n} b_{ik}q_iq_k.$$

Изучение колебаний таких систем основано на теории квадратичных Ф., в частности на приведении этих Ф. к сумме квадратов. Теория квадратичных Ф. тесно связана с теорией кривых и поверхностей второго порядка (см. также *Эрмитова форма*).

В теории чисел весьма важным является вопрос о представимости целых чисел как значений Ф. с целочисленными коэффициентами при целочисленных значениях переменных. Напр., любое натуральное число представимо в виде $x^2 + y^2 + z^2 + t^2$ (теорема Лагранжа). Изучение вопроса о представимости целых чисел в виде $ax^2 + 2bxy + cy^2$, где a, b, c, x и y — целые числа, было проведено Ж. *Лагранжем* и К. *Гауссом.* Этот вопрос тесно связан с теорией алгебраич. чисел. А. *Туэ* доказал, что уравнения вида $f(x, y) = m$, где степень формы f больше двух, имеют конечное число целочисленных решений (см. *Диофантовы уравнения*).

В *дифференциальной геометрии* и *римановой геометрии* используются дифференциальные Ф., т. е. многочлены от дифференциалов переменных, каждый член к-рых имеет относительно дифференциалов одну и ту же степень. Коэффициенты дифференциальных Ф. могут произвольно зависеть от самих переменных. Рассматриваются и полилинейные дифференциальные Ф. Примерами дифференциальных Ф. являются первая и вторая квадратичные Ф. *поверхностей теории.* Важную роль в дифференциальной геометрии играют целые рациональные функции от коэффициентов квадратичных Ф. и их производных, не изменяющиеся при любых дифференцируемых невырождающихся преобразованиях переменных (дифференциальные инварианты). Напр., полная, или гауссова, кривизна поверхности является дифференциальным инвариантом первой квадратичной Ф. Исследования по теории дифференциальных инвариантов сыграли важную роль в возникновении тензорного исчисления. Теория дифференциальных инвариантов находит большое применение в физике, позволяя давать инвариантные (не зависящие от выбора системы координат) формулировки физич. законам.

Многие теоремы интегрального исчисления (см. *Грина формулы*, *Остроградского формула*, *Стокса формула*) могут рассматриваться как теоремы о связи дифференциальных Ф. различной степени. Обобщая эти соотношения, Э. *Картан* построил теорию внеш. дифференцирования Ф., играющую важную роль в совр. математике.

Лит.: В е б л е н О., Инварианты дифференциальных квадратичных форм, пер. с англ., М., 1948; Г у р е в и ч Г. Б., Основы теории алгебраических инвариантов, М.— Л., 1948; Г а н т м а х е р Ф. Р., Теория матриц, 3 изд., М., 1967; Б о р е в и ч З. И., Ш а ф а р е в и ч И. Р., Теория чисел, 2 изд., М., 1972.

ФО́РМА в л о г и к е, ф о р м а л о г и ч е с к а я, та сторона рассуждения (доказательства, вывода, аргументации и т. п.), к-рая не зависит от содержания данного рассуждения. Логич. форма в языке фиксируется посредством логич. констант и образуемых с их помощью отдельных фраз и их сочетаний — с х е м р а с с у ж д е н и я (форм вывода, выражающих связь посылок и заключения), в к-рых может воплощаться разное содержание. Именно к логич. формам относятся устанавливаемые в (формальной, математической) логике *логические законы* и правила логич. перехода (см. *Правило вывода*), а также многие исследуемые в ней проблемы (в частности, проблема уточнения понятия логич. следования).

ФО́РМА, см. *Содержание и форма.*

ФО́РМА (forma), одна из *инфраподвидовых категорий* в систематике растений и животных. Ботаниками употребляется обычно для обозначения категории по рангу ниже, чем *разновидность*; зоологами — как синоним термина *вариетет.* Иногда термин «Ф.» применяют в том же значении, что и термин *таксон*, т. е. для обозначения систематич. единицы любого ранга. В биологической лит-ре термин «Ф.» широко используется не только в строго таксономич. значении, но и для

того, чтобы отметить различные особенности, связанные с циклом развития, характером существования, динамикой и становлением вида (напр., полнокрылые и короткокрылые Ф. у насекомых, сезонные Ф. у растений, экологические, архаичные, прогрессивные, специализированные и многие другие формы у всех живых организмов).

ФО́РМА ГОСУДА́РСТВА, в узком смысле *форма правления*, в широком смысле включает в себя также форму гос. устройства (*унитарное государство, федерация*, характер взаимоотношений между гос-вом и его частями, между центр. и местными органами управления и др.) и политич. режим, т. е. совокупность методов и приёмов осуществления гос. власти.

ФО́РМА МУЗЫКА́ЛЬНАЯ, см. *Музыкальная форма*.

ФО́РМА ПРАВЛЕ́НИЯ, организация гос. власти, характеризующаяся способом образования и правовым положением высших органов власти, а также статусом главы государства. Осн. Ф. п. эксплуататорских государств являются *монархия* и *республика*. Для совр. бурж. государств наиболее типична республиканская Ф. п.: парламентарная республика (Австрия, Италия, Финляндия, ФРГ, Швейцария), президентская республика (Аргентина, Бразилия, Мексика, США). В нек-рых бурж. государствах существует конституционная (парламентарная) монархия (Бельгия, Великобритания, Дания, Нидерланды, Норвегия, Швеция). Страны, освободившиеся от колон. зависимости, почти повсеместно ввели республиканскую Ф. п. Все социалистич. государства по Ф. п. являются республиками, воплощают власть трудящихся.

ФО́РМА ПРОЦЕССУА́ЛЬНАЯ, в сов. праве установленный законом порядок осуществления следственных и судебных действий, принятия решений, взаимоотношений участников процесса по уголовным и гражд. делам. Ф. п. основана на демократич. принципах сов. *судопроизводства*, является формой их реализации. Включает комплекс правил, обеспечивающих полноту собирания доказательств, наилучшие условия их оценки и активную роль участников процесса; строгое соблюдение участниками процесса прав граждан. См. также *Уголовный процесс*.

ФО́РМА СЛО́ВА, 1) совокупность морфологич. и фонологич. характеристик слова, определяющих его грамматическое значение. Так, состав морфем слова «учительница» (учи-тель-ниц-а) указывает на его принадлежность к существительным женского рода, стоящим в именит. падеже ед. ч. В языке афар (Эфиопия) фонологич. свойства слова fak показывают, что это глагол в повелит. наклонении (ед. ч., 2-е лицо), т. к. это единственная грамматич. форма, оканчивающаяся на согласный. Понятие Ф. с. возникло в рамках формально-морфологич. подхода к языку, представленного, напр., в работах Ф. Ф. *Фортунатова*. Ф. с. понималась им как членимость слова на морфемы, позволяющая определить его грамматич. значение. 2) То же, что *словоформа*; слово в данной грамматич. форме. Так, рус. «столу» — форма дат. падежа ед. ч. слова «стол».

ФОРМАЛИЗА́ЦИЯ, представление к.-л. содержательной области (рассуждений, доказательств, процедур классификации, поиска информации науч. теорий) в виде *формальной системы*, или *исчисления*. Ф., осуществляемая на базе определённых абстракций, идеализаций и искусственных символич. языков, используется прежде всего в математике (см. *Математический формализм*), а также в тех науках, в к-рых применение математич. аппарата достигает достаточной для этой цели степени зрелости. Ф. предполагает усиление роли *формальной логики* как основания теоретич. наук, поскольку в случае формализованных теорий уже нельзя удовлетворяться интуитивным убеждением, что та или иная аргументация согласуется с логич. правилами, усвоенными благодаря так или иначе приобретённой способности к правильному мышлению. Полностью могут быть формализованы лишь элементарные теории с простой логич. структурой и небольшим запасом понятий (напр., исчисление высказываний и узкое исчисление предикатов — в логике, элементарная геометрия — в математике). Если же теория сложна, она принципиально не может быть полностью формализована (см. *Полнота, Метатеория*).

Ф. позволяет систематизировать, уточнить и методологически прояснить содержание теории, выяснить характер взаимосвязи между собой различных её положений, выявить и сформулировать ещё не решённые проблемы. Ф. как познават. приём — в частности Ф. в узком «математическом» смысле — носит относительный характер: одна и та же теория может быть одновременно и средством Ф. (нек-рой другой теории и области явлений), и предметом Ф. (в более «формальной» теории). Так, традиционная «формальная» логика является Ф. по отношению к совокупности отражённых в ней закономерностей человеческого мышления; по отношению же к своим (аксиоматическим) Ф. она выступает в качестве содержательной теории предмета формализации.

Лит.: Тарский А., Введение в логику и методологию дедуктивных наук, пер. с англ., М., 1948; Клини С. К., Введение в метаматематику, пер. с англ., М., 1957, § 15; Чёрч А., Введение в математическую логику, пер. с англ., т. 1, М., 1960, Введение.

ФОРМАЛИ́ЗМ (франц. formalisme, от лат. formalis — относящий к форме), предпочтение, отдаваемое форме перед содержанием в различных сферах человеческой деятельности (см. *Содержание и форма*). В области человеческих отношений Ф. проявляется в безукоснит. следовании правилам этикета, обряда, ритуала, даже в тех случаях, когда жизненная ситуация делает это бессмысленным, нелепым, комичным или драматичным; интересам соблюдения формальных правил здесь приносятся в жертву интересы содержания человеческого общения. В сфере социального управления Ф. проявляется в бюрократизме, в преклонении перед буквой закона при полном пренебрежении к его смыслу и духу (см. *Бюрократия*).

В истории иск-ва Ф. проявлялся в отрыве художеств. формы от содержания, признании её единственно ценным элементом иск-ва и, соответственно, в сведении художеств. освоения мира к отвлечённому формотворчеству. Ф. возникал тогда, когда обществ. условия порождали у какой-либо социальной группы психологич. установку на противопоставление иск-ва жизни, практич. деятельности, реальным интересам людей. Формалистич. тенденции обнаруживаются, напр., в академизме 19 в., однако с наибольшей последовательностью Ф. раскрылся в бурж. иск-ве 20 в., в таких его течениях, как *кубизм*, кубофутуризм, *дадаизм*, леттризм, *абстрактное искусство*, *«поп-арт»* и *«оп-арт»*, «антитеатр» и «театр абсурда», оказываясь одним из проявлений кризиса бурж. сознания (см. также *Модернизм*). Именно в это время предпринимаются многочисленные попытки теоретич. обоснования Ф.[неокантианская эстетика, концепции К. Фидлера (Германия), Э. *Ганслика* (Австрия), Р. Фрая, Г. Рида (Великобритания)], в к-рых иск-во трактуется как «игра формы», как способ созидания «чистых» эстетич. ценностей, освобождённых от связи с нравств., политич., жизненно практич. содержанием. Ф. сказался и на методологии науки об иск-ве (см. *«Формальный метод»* в литературоведении).

Высоко оценивая значение формы в иск-ве, марксистско-ленинская эстетика и лит.-художеств. критика всегда вели борьбу со всевозможными проявлениями Ф.— с эстетизмом, с теорией и практикой «чистого иск-ва», *«искусства для искусства»*, показывая, что пренебрежение содержанием, формалистич. установки не только подрывают социальную активность иск-ва, его способность участвовать в обществ. борьбе, в воспитании людей, но и разрушительно сказываются на самой его художеств. ценности.

Лит.: В. И. Ленин о литературе и искусстве, 3 изд., М., 1967; Плеханов Г. В., Искусство и литература, М., 1948; Модернизм. Сб. ст., М., 1973; Каган М. С., Лекции по марксистско-ленинской эстетике, 2 изд., Л., 1971; Медведев П. Н., Формализм в западноевропейском искусствоведении, в его кн.: В лаборатории писателя, Л., 1971; Ohff H., Anti-Kunst, Düsseldorf, 1973.

М. С. Каган.

ФОРМАЛИ́ЗМ в математике, см. *Математический формализм*.

ФОРМАЛИЗО́ВАННЫЙ ЯЗЫ́К, 1) в широком смысле — любая совокупность нек-рым образом специализированных языковых средств с (более или менее) точно фиксированными правилами образования «выражений» (синтаксис Ф. я.) и приписывания этим выражениям определённого смысла (семантика). В таком употреблении термин «Ф. я.» не предполагает, вообще говоря, никаких спец. ограничений ни на синтаксич. структуру, ни на семантич. правила, ни на назначение такого языка. Напр., выражения «H_2O», «вода», «eau», «water», «Wasser», «vesi» и т. д. можно, в принципе, в равной мере считать элементами «Ф. я. химии».

2) Под Ф. я. в логике понимают интерпретированное *исчисление*, т. е. нек-рую формальную систему вместе с её *интерпретацией*. Использование Ф. я.— характерная особенность матем. *логики*, к-рую часто и определяют как «предмет формальной логики, изучаемый посредством построения формализованных языков». Следует впрочем, заметить, что такого рода «определения» отнюдь не являются неотъемлемым атрибутом изложений матем. логики: понятие Ф. я. не только не входит (как правило) в предметные логико-матем. языки, но не является, строго говоря, и элементом никакого конкретного *метаязыка*, бу-

дучи скорее удобным рабочим термином для предварительных эвристич. пояснений предмета этой науки.

Лит.: Чёрч А., Введение в математическую логику, пер. с англ., т. 1, М., 1960, Введение (§§ 00—09).

ФОРМАЛИ́Н, формоль, водный (обычно 37—40%-ный) раствор *формальдегида*, содержащий 4—12% метилового спирта в качестве стабилизатора; бесцветная жидкость со своеобразным острым запахом. При длительном хранении (особенно на холоду) Ф. мутнеет вследствие выпадения белого осадка — *параформальдегида*. Применяют как удобный источник формальдегида, напр. в произ-ве поливинилформаля (см. *Поливинилацетали*), как антисептич. и дезодорирующее средство, напр. для дезинфекции помещений, одежды, инструментов, обработки рук, спринцеваний, для сохранения анатомич. препаратов, дубления кожи, как *фунгицид* для *протравливания* семян, клубней и семенных корнеплодов перед посевом или посадкой. Входит в состав формальдегидной мази и формидрона, применяемых при повышенной потливости; лизоформа, используемого для спринцеваний, дезинфекции рук и помещений. Ф. среднетоксичен для человека и теплокровных животных.

ФОРМАЛЬДЕГИ́Д (от лат. formica — муравей), муравьиный альдегид, CH_2O, первый член гомологич. ряда алифатич. *альдегидов*; бесцветный газ с резким запахом, хорошо растворимый в воде и спирте, $t_{кип}$ — 19 °С. В пром-сти Ф. получают окислением метилового спирта или метана кислородом воздуха. Ф. легко полимеризуется (особенно при темп-рах до 100 °С), поэтому его хранят, транспортируют и используют гл. обр. в виде *формалина* и твёрдых низкомолекулярных полимеров — триоксана (см. *Триоксиметилен*) и параформа (см. *Параформальдегид*).

Ф. очень реакционноспособен; мн. реакции его лежат в основе пром. методов получения ряда важных продуктов. Так, при взаимодействии с аммиаком Ф. образует уротропин (см. *Гексаметилентетрамин*), с мочевиной — *мочевино-формальдегидные смолы*, с меламином — *меламино-формальдегидные смолы*, с фенолами — феноло-формальдегидные смолы (см. *Феноло-альдегидные смолы*), с фенол- и нафталинсульфокислотами — дубящие вещества, с кетеном — *β-пропиолактон*. Ф. используют также для получения поливинилформаля (см. *Поливинилацетали*), *изопрена*, *пентаэритрита*, лекарств. веществ, красителей, для дубления кожи, как дезинфицирующее и дезодорирующее средство. Полимеризацией Ф. получают *полиформальдегид*. Ф. токсичен; предельно допустимая концентрация в воздухе 0,001 *мг/л*.

ФОРМА́ЛЬНАЯ АРИФМЕ́ТИКА, формулировка арифметики в виде формальной (аксиоматической) системы (см. *Аксиоматический метод*). Язык Ф. а. содержит константу 0, числовые переменные, символ равенства, функциональные символы $+$, $\cdot$, $'$ (прибавление 1) и логические связки (см. *Логические операции*). Постулатами Ф. а. являются *аксиомы* и *правила вывода* исчисления предикатов (классического или интуиционистского в зависимости от того, какая Ф. а. рассматривается), определяющие равенства для арифметических операций:

$$a + 0 = a,\ a + b' = (a + b),$$

$$a \cdot 0 = 0,\ a \cdot b' = (a \cdot b) + a,$$

аксиомы Пеано:

$$\neg (a' = 0),\ a' = b' \to a = b,$$

$$(a = b \,\&\, a = c) \to b = c,\ \ a = b \to a' = b'$$

и схема аксиом индукции:

$$A(0) \,\&\, \forall x\,(A(x) \to A(x')) \to \forall x A(x).$$

Средства Ф. а. достаточны для вывода теорем элементарной теории чисел. В настоящее время, по-видимому, неизвестно ни одной содержательной теоретико-числовой теоремы, доказанной без привлечения средств анализа, к-рая не была бы выводима в Ф. а. В Ф. а. изобразимы *рекурсивные функции* и доказуемы их определяющие равенства. Это позволяет, в частности, формулировать суждения о конечных множествах. Более того, Ф. а. эквивалентна *аксиоматической теории множеств* Цермело — Френкеля без аксиомы бесконечности: в каждой из этих систем может быть построена модель другой.

Ф. а. удовлетворяет условиям обеих теорем Гёделя о неполноте. В частности, имеются такие полиномы P, Q от 9 переменных, что формула $\forall x_1 \ldots \forall x_9 (P \neq Q)$ невыводима, хотя и выражает истинное суждение, а именно непротиворечивость Ф. а. Поэтому неразрешимость диофантова уравнения $P - Q = 0$ недоказуема в Ф. а. Непротиворечивость Ф. а. доказана с помощью трасфинитной индукции до ординала ε_0 (наименьшее решение уравнения $\omega^{\varepsilon} = \varepsilon$). Поэтому схема индукции до ε_0 недоказуема в Ф. а., хотя там доказуема схема индукции до любого ординала $\alpha < \varepsilon_0$. Класс доказуемо рекурсивных функций Ф. а. (т. е. частично рекурсивных функций, общерекурсивность к-рых может быть установлена средствами Ф. а.) совпадает с классом ординально рекурсивных функций с ординалами $< \varepsilon_0$.

Не все теоретико-числовые предикаты выразимы в Ф. а.: примером является такой предикат T, что для любой замкнутой арифметической формулы A имеет место $T(\ulcorner A \urcorner) \leftrightarrow A$, где $\ulcorner A \urcorner$ —номер формулы A в нек-рой фиксированной нумерации, удовлетворяющей естественным условиям. Присоединение к Ф. а. символа T с аксиомами типа

$$T(\ulcorner A \,\&\, B \urcorner) \leftrightarrow T(\ulcorner A \urcorner) \,\&\, T(\ulcorner B \urcorner),$$

выражающими его перестановочность с логическими связками, позволяет доказать непротиворечивость Ф. а. Похожая конструкция (но уже внутри Ф. а.) доказывает, что схему индукции нельзя заменить никаким конечным множеством аксиом. Ф. а. корректна и полна относительно формул вида $\exists x_1 \ldots \exists x_k (P = Q)$; замкнутая формула из этого класса доказуема тогда и только тогда, когда она истинна. Так как этот класс содержит алгоритмически неразрешимый предикат, отсюда следует, что проблема выводимости в Ф. а. алгоритмически неразрешима.

При задании Ф. а. в виде генценовской системы осуществима нормализация выводов, причём нормальный вывод числового равенства состоит только из числовых равенств. На этом пути было получено первое доказательство непротиворечивости Ф. а. Нормальный вывод формулы с кванторами может содержать сколь угодно сложные формулы. Полная подформульность достигается после замены схемы индукции на ω-правило, позволяющее вывести $B \to \forall x A(x)$ из $B \to A(0)$, $B \to A(1)$,... Понятие ω-вывода (т. е. вывода с ω-правилом) высоты $< \varepsilon_0$ выразимо в Ф. а., поэтому переход к ω-выводам позволяет устанавливать в Ф. а. многие метаматематические теоремы, в частности полноту относительно формул вида $\exists x_1 \ldots \exists x_k (P = Q)$ и ординальную характеристику доказуемо рекурсивных функций.

Лит.: Клини С. К., Введение в метаматематику, пер. с англ., М., 1957; Hilbert D., Bernays P., Grundlagen der Mathematik, 2 Aufl., Bd 1—2, B., 1968—70.

Г. Е. Минц.

ФОРМА́ЛЬНАЯ ГРАММА́ТИКА, в языкознании, одно из средств строгого описания естественных языков; один из разделов *математической лингвистики* (см. *Грамматика формальная*).

ФОРМА́ЛЬНАЯ ЛО́ГИКА, наука о мышлении, предметом к-рой является исследование умозаключений и доказательств с точки зрения их формы и в отвлечении от их конкретного содержания. Ф. л. — базисная наука; её идеи и методы используются как в повседневной практике, напр. в качестве средства предотвращения логич. ошибок, так и в особенности в теории для логического анализа науч. знания. См. *Логика*.

ФОРМА́ЛЬНАЯ СИСТЕ́МА, неинтерпретированное *исчисление*, класс выражений (формул) к-рого задаётся обычно индуктивно — посредством задания исходных («элементарных», или «атомарных») формул и правил образования (построения) формул, а подкласс доказуемых формул (теорем) — посредством задания системы *аксиом* и *правил вывода* (преобразования) теорем из аксиом и уже доказанных теорем. Термин «Ф. с.» имеет многочисленные синонимы (иногда, впрочем, этими терминами обозначают родственные, но не совпадающие понятия): формальная теория, формальная математика, формализм, формальное исчисление, абстрактное исчисление, синтаксическая система, аксиоматическая система, логистическая система, *формализованный язык*, *формальная логика*, кодификат, дедуктивная система и др.

ФОРМА́ЛЬНЫЙ АКСИОМАТИ́ЧЕСКИЙ МЕ́ТОД, см. *Аксиоматический метод*.

«ФОРМА́ЛЬНЫЙ МЕ́ТОД» в литературоведении, теоретич. концепция, утверждающая взгляд на художеств. форму как категорию, определяющую специфику литературы и способную к саморазвитию. «Ф. м.» в определённой мере подготовлен *неокантианством*. Как особое направление сложился на рубеже 19—20 вв. первоначально как реакция на импрессионистич. критику и позитивистски окрашенные направления в *литературоведении* и искусствознании (напр., *культурно-историческая школа* в литературоведении), позднее — как теоретически обосновываемая методика, устремлённая к изучению внутренних (структурных) закономерностей художеств. произведения.

На Западе в 1910-е гг. «Ф. м.» ярче всего проявил себя в теории изобразит. иск-ва (Г. *Вёльфлин*) и при сравнит. изучении различных иск-в (О. Вальцель — Германия), что имело положит. результатом наблюдения в области описательной (формальной) типологии. В литературоведении «Ф. м.» был представлен изучением «морфологии романа» (В. Дибе-

лиус — Германия), «языковой стилистики» (Л. *Шпитцер*) и др. Методич. принципы ряда разновидностей «Ф. м.» на Западе сводились к «пристальному чтению» произв. при игнорировании всех «внелитературных» компонентов. Итоги его развития в 1920-е гг.— утверждение статистич. описательной методики, отказ от генетич. и эволюц. планов изучения лит-ры.

Существенно иное явление по генезису и методологии — «формальная школа» в России (сер. 1910-х — сер. 1920-х гг.), исходившая не из искусствоведч. концепций, а из ориентации на лингвистику (что характерно в первую очередь для *ОПОЯЗ*а и Московского лингвистич. кружка). Учение И. А. *Бодуэна де Куртенэ* о языке как функцион. системе, переосмысленное применительно к лит. явлениям, способствовало переходу от ранней механистич. доктрины, в силу к-рой произв. рассматривалось как «сумма» (В. Б. *Шкловский*) составляющих его «приёмов» («формальная поэтика»), к взгляду на произв. как «систему» (Ю. Н. *Тынянов*) функцион. единиц (представление, характерное для «функциональной поэтики»). Одновременно эволюционирует взгляд на осн. понятия теоретич. и историч. поэтики: от оценки формы как единств. носительницы художеств. специфики и игнорирования содержания как «внехудожественной» категории — к постановке и обоснованию в общем виде концепции «содержательной формы»; от представления о смене лит. явлений в результате разрушения автоматизма восприятия и борьбы «старшей» (канонизированной) линии с неканонизир. «младшей» линией к историко-лит. осмыслению смены жанров и стилей.

Плодотворным моментом в трудах представителей и сторонников «формальной школы» были конкретные исследования ряда ранее не изученных проблем в работах, посвящённых стилистич. формам речи и языка (В. В. *Виноградов*), рифме, метрике и композиции стиха (В. М. *Жирмунский*), соотношению семантики и стиховой конструкции (Тынянов), синтаксиса и поэтич. интонации (Б. М. *Эйхенбаум*), ритма и метра (Б. В. *Томашевский*), языкотворчеству футуристов (Г. О. *Винокур*), ритму и синтаксису (О. М. Брик), сюжетосложению (Шкловский), произносительно-слуховой интерпретации художеств. речи (С. И. *Бернштейн*), системному описанию волшебной сказки (В. Я. *Пропп*), поэтич. фонетике (Е. Д. *Поливанов*), принципам фонологич. изучения стиха и стилистич. семантике (Р. О. *Якобсон*) и др. На протяжении 20-х гг. были выдвинуты идеи, ставшие актуальными в развитии структурной поэтики, *информации теории*, *семиотики*, *машинного перевода*. Проблематика исследований названных учёных 2-й пол. 20-х гг. несводима к положениям «Ф. м.». Так, для «функциональной поэтики» характерно признание недостаточности синхронич. плана изучения поэтики и требование дополнения его планом диахроническим, что имело следствием решительный выход за рамки «литературного ряда» и рассмотрение лит. систем в широком контексте лит. быта, социальной среды и ист. эпохи, к-рые в свою очередь системны. В дальнейшем учёные, разделявшие принципы «формальной школы», приходят к более широкому и универсальному науч. методу постижения формы и содержания в их единстве.

На Западе к сходным представлениям пришли представители *Пражского лингвистического кружка* (Я. Мукаржовский и др.), сохранив, однако, на определённое время элементы ранней доктрины «Ф. м.» (Р. Якобсон). В 20—30-е гг. «Ф. м.» пытается обновиться, сближаясь с «семантическим анализом» А. А. Ричардса, получив в Англии и США название «*новой критики*». В 40—50-е гг. положения «Ф. м.» нашли в Швейцарии поддержку в методике «интерпретации» произведений (В. Кайзер, Э. Штайгер). В наст. время идеи «Ф. м.» и ОПОЯЗа вызывают на Западе значит. интерес, что отчасти объясняется попытками создания неоформалистич. методологии в литературоведении. Претензии сторонников «Ф. м.» на исчерпывающее раскрытие художеств. сущности лит-ры необоснованы, т. к. сущность и ценность лит-ры непостижимы вне органич. единства *содержания и формы*.

Лит.: Шор Р., «Формальный метод» на Западе, в кн.: Ars poetica, 1, М., 1927; Волошинов В. Н. [Бахтин М. М.], Марксизм и философия языка, 2 изд., М., 1930; Структурализм: «за» и «против», М., 1975; Бахтин М. М., Вопросы литературы и эстетики, М., 1975. См. также лит. при статьях *ОПОЯЗ*, *«Новая критика»*, *Структурализм*.

Д. Д. Ивлев.

ФОРМА́ЛЬНЫЙ ЯЗЫ́К, то же, что *формализованный язык*. Иногда под термином «Ф. я.» понимают также *формальную систему*.

ФОРМА́НТ (от лат. formans, род. падеж formantis—образующий), некорневая *морфема*, входящая в состав слова; то же, что *аффикс*. Термин был введён К. *Бругманом*.

ФОРМА́НТА, термин *фонетики*, обозначающий акустич. характеристику звуков речи (прежде всего гласных), связанную с уровнем частоты голосового тона и образующую *тембр* звука. Ф.— часть тонового спектра звука (получаемого в лабораторных условиях с помощью *спектрографа*), область частот, определяемая по усреднённой частотной величине и обозначаемая посредством F. В спектре звука выделяются неск. Ф. (F1—500 *гц*, F2—1500 *гц* и т. д.), среднее расстояние между Ф. составляет для мужских голосов 1000 *гц*, для женских и детских — неск. больше. Однако в большинстве случаев для различения гласных звуков достаточно двух первых Ф., при этом F1 (диапазон 150—850 *гц*) соотносится с артикуляционным признаком подъёма (раствора), т. е. с различением гласных верхнего и нижнего подъёма (узких — широких, закрытых — открытых); для узких гласных значение F1 ниже; F2 (диапазон 500—2500) соотносится с признаком ряда (для передних гласных значение F2 выше, для задних —ниже); суммарное значение частот F1 + F2 соотносится с признаком огублённости — неогублённости (лабиализация звука вызывает понижение частот, соответствующих F1 и F2).

Лит.: Зиндер Л. Р., Общая фонетика, Л., 1960; Фант Г., Акустическая теория речеобразования, пер. с англ., М., 1964.

В. А. Виноградов.

ФОРМАРЬЯ́Ж (франц. formariage, от лат. foris — вне и marito — сочетаюсь браком), норма феод. права в ср.-век. гос-вах Зап. и Центр. Европы, ограничивавшая свободу брака феод.-зависимого крестьянина. В раннее средневековье Ф. охватывал преим. *сервов* и означал необходимость разрешения сеньора на заключение брака. Не позднее чем с сер. 12 в. Ф. распространился на всех зависимых людей сеньории, означая теперь необходимость разрешения сеньора лишь на брак с лицом, находившимся вне юрисдикции данного сеньора, или с лицом более высокого социального статуса; за такое разрешение взималась ден. пошлина. Ф. имел при этом целью предотвратить или компенсировать возможную потерю сеньором его прав на потомство зависимых от него людей. С кон. 12 — нач. 13 вв. в процессе освобождения крестьян значительной их части (а также жителям городов, высвободившимся из-под власти сеньоров) удалось постепенно освободиться от Ф.; он сохранялся лишь по отношению к сервам, став с этого времени одним из символов серважа. В 14—15 вв. Ф. исчезает в большинстве гос-в Зап. Европы, встречаясь как исключение в отдельных р-нах.

Ю. Л. Бессмертный.

ФОРМА́Т ИЗДА́НИЯ (франц. format, нем. Format, от лат. formo — придаю форму), размеры готового (обрезанного и сброшюрованного) печатного издания, выраженные в *мм* или долях листа печатной бумаги.

ФОРМАТИ́В, часть слова, выделяющаяся в нём как остаток при членении на значимые части (*морфемы*) и не обладающая собственным значением. Ф. может служить для соединения морфем в слове (напр., соединит. гласный в рус. сложных словах, ср. вод-о-воз); для образования основ правильной морфонологич. структуры (напр., в рус. яз. к заимствованным основам, оканчивающимся на переднюю гласную, присоединяется Ф. «-й», ср. «шоссе-й-ный», «чили-й-ский»); для получения правильной фонологич. структуры слова, напр. в языке питьянтьятьяра (Австралия) к основам, оканчивающимся на согласный, добавляется Ф. «-ра-», т. к. в языке невозможны слова с исходом на согласный. Термин «Ф.» иногда употребляется в более широком смысле — как синоним *аффикса*.

ФОРМА́ТНЫЙ СТАНО́К, форматная пила, *деревообрабатывающий станок* для распиловки в «формат» (обрезки кромок или раскроя) фанеры, древесностружечных, древесноволокнистых и др. плитных материалов. Ф. с. имеет станину, на к-рой укреплены валы с круглыми пилами, механизм подачи и электроприводы. Число пил у разных типов Ф. с. от 1 до 10; диаметр пил от 200 до 500 *мм*; зубья пил имеют пластинки твёрдого сплава. Материал укладывается в стопы и устанавливается на каретке механизма подачи, к-рая проходит через зону пил. Распиловку в направлении подачи осуществляют только те пилы, которые обеспечивают нужный формат. Распиловку перпендикулярно направлению подачи производит пила, включаемая в работу после остановки каретки в положении, соответствующем длине (ширине) формата. Ф. с. проходного типа имеют 4 пилы (2 пилы установлены параллельно продольной подаче материала, а 2 — перпендикулярно). Распиливаемый материал располагается поштучно на пластинчатых цепях между упорами; в зоне пил он прижимается спец. механизмами. После опиловки двух кромок на первой паре пил материал изменяет направление подачи на 90° и поступает в зону второй пары пил, где происходит опиловка оставшихся двух кромок.

Лит.: Деревообрабатывающее оборудование. Каталог-справочник, [М., 1972].
Н. К. Якунин.

ФОРМА́ЦИИ геологические, геоформации, геогенерации, естественная совокупность горных пород, минералов и руд, тесно связанных друг с другом парагенетическими отношениями, близких по возрасту и по геол. обстановке образования. Понятие «формация» возникло в 18 в. для обозначения крупных толщ осадочных пород, выделяемых по преобладанию или определённому сочетанию нек-рых их типов и месту в общей последовательности геол. напластований (напр., древний красный песчаник, писчий мел в Европе). В дальнейшем этот термин, особенно в рус. и советской геологии, утратил своё стратиграфич. значение и приобрёл генетический (парагенетический) смысл; лишь в амер. литературе термин «формация» применяется для обозначения подразделений региональных литостратиграфич. шкал, примерно соответствуя рус. термину «свита» (см. *Свита геологическая*, *Стратиграфия*). Франц. геолог М. Бертран рассматривал (1897) Ф. как «горные фации» (напр., *флиш*, *молассы*), знаменующие определённые этапы в развитии *геосинклиналей*.

Понятие Ф. распространено на магматич. (Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, Ю. А. Кузнецов, Ф. Тёрнер, Дж. Ферхуген), метаморфич. (А. А. Маракушев, Н. Л. Добрецов, В. С. Соболев и др.) и метасоматич. (Д. С. Коржинский, В. А. Жариков, Б. И. Омельяненко и др.) породы.

Большой вклад в учение о Ф. внесли рус. и советские исследователи; в работах В. В. Белоусова, Н. Б. Вассоевича, А. Б. Ронова, В. Е. Хаина, Н. П. Хераскова, Н. С. Шатского и др. под осадочной Ф. понимается крупное, примерно отвечающее по объёму геол. системам, отделам или их частям, закономерно повторяющееся сочетание определённых типов горных пород, свидетельствующее об устойчивости обстановки их образования. Каждая Ф. характеризуется общностью состава, строения и распространения, отражающих её формирование в определённых палеогеографич. условиях, господствующих на определённом этапе развития той или иной тектонич. области (зоны), со свойственными ей тектонич. режимом и климатом. Ф.— это комплексы *фаций* и генетич. типов отложений. Границы Ф. могут скользить во времени; различные типы Ф., повторяясь в отложениях разного возраста, несколько изменяют свои особенности.

Выделение Ф. производится по веществ. составу, а их классификация осуществляется прежде всего по тектонич. признаку с учётом климатич. условий, в отдельных случаях играющих весьма важную роль. Три гл. группы Ф.— осадочные, вулканогенные, магматические — нередко сами встречаются в определённом сочетании; так, вулканогенные и интрузивные Ф., связанные общностью магматич. очагов, образуют т. н. вулканоплутонич. ассоциации (напр., трапповая ассоциация платобазальтов, долеритов и габбро-диабазов; ассоциация андезитлипаритовых вулканитов и гранитоидов). Подобные ассоциации могут образовывать также магматич. и осадочные Ф.— напр., офиолитовая ассоциация (см. *Офиолиты*) ультраосновных и основных интрузивных пород, основных лав и кремнисто-карбонатных глубоководных осадков; сланцево-диабазовая ассоциация глинистых сланцев, спилитов, диабазов и т. п.

Ф. сочетаются в латеральные (по площади) и вертикальные ряды; смена Ф. по латерали соответствует тектонич. и климатич. зональности, по вертикали — смене стадий развития отд. крупных тектонич. зон — платформ, эвгеосинклиналей и миогеосинклиналей, орогенов (отсюда термин Н. Б. Вассоевича «геогенерация», 1940, 1966). Типичный пример вертикального ряда осадочных геосинклинальных Ф.— аспидная (сланцевая) Ф., флиш—моласса и др. По Ф. можно определять тип тектонич. структуры и стадию её развития, а также общую климатич. обстановку в период образования данной Ф.

Учение о магматич. Ф. успешно развивается в СССР Ю. А. Кузнецовым как особое науч. направление, возникшее на стыке тектоники и петрологии. Магматические Ф.— сообщества магматических горных пород, возникающие в определённой геол. обстановке и отвечающие отд. этапам развития того или иного участка земной коры.

В основе выделения метаморфических Ф. также лежит принцип общности происхождения метаморфич. горных пород, связанных с определёнными тектонич. структурами (подвижными поясами или платформами) на разных стадиях их развития (напр., в ранние стадии развития эвгеосинклиналей выделяются метаморфич. Ф. *спилитов*, а в завершающие стадии геосинклиналей образуются метаморфич. Ф. *гнейсов* и *мигматитов*, *сланцев* и *филлитов*).

Понятие о метасоматических Ф. (напр., скарновая, грейзеновая, альбититовая Ф.) развито слабее; по ряду признаков они должны относиться к вторичным Ф. С магматич. и метасоматич. Ф. тесно связаны и ассоциируются рудные Ф. как группы рудных месторождений близкого по составу минерального сырья, образованные в сходных геол. и физ.-хим. условиях на поверхности или в недрах Земли. Примеры рудных Ф.— хромитовая, пирротин-халькопирит-пентландитовая и др. Учение о рудных Ф. (А. Г. Бетехтин, Ю. А. Билибин, И. Г. Магакьян, Р. М. Константинов, В. А. Кузнецов, В. И. Смирнов и др.) развивается как особая ветвь науки о *рудных месторождениях* (см. *Рудная область*).

С определёнными типами Ф. связаны определённые типы полезных ископаемых, чем определяется большое значение формационного анализа не только в литологии, палеогеографии и тектонике, но и для познания закономерностей размещения различных полезных ископаемых и разработки науч. основ их поисков.

Лит.: Шатский Н. С., Избр. тр., т. 3, М., 1965; Вассоевич Н. Б., История представлений о геологических формациях (геогенерациях), в сб.: Осадочные и вулканогенные формации, Л., 1966 (Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та. Новая серия, т. 128); Кузнецов Ю. А., Главные типы магматических формаций, М., 1964; Херасков Н. П., Тектоника и формации, М., 1967; Магакьян И. Г., Типы рудных провинций и рудных формаций СССР, М., 1969; Проблемы магматической геологии, Новосиб., 1973 (Тр. Ин-та геологии и геофизики, в. 213); Маракушев А. А., Петрология метаморфических горных пород, М., 1973. *В. Е. Хаин.*

ФОРМА́ЦИЯ ОБЩЕ́СТВЕННО-ЭКОНОМИ́ЧЕСКАЯ, исторически определённый тип общества, представляющий собой особую ступень в его развитии; «...общество, находящееся на определенной ступени исторического развития, общество с своеобразным отличительным характером» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 6, с. 442).

Категория Ф. о.-э. занимает центральное место в *историческом материализме*. Она характеризуется, во-первых, *историзмом* и, во-вторых, тем, что охватывает каждое общество в его целостности. Выработка этой категории основоположниками материализма дала возможность поставить на место абстрактных рассуждений об обществе вообще, характерных для предшествовавших философов и экономистов, конкретный анализ различных типов общества, развитие к-рых подчиняется присущим им специфич. законам. Каждая Ф. о.-э. представляет собой особый социальный организм, отличающийся от других не менее глубоко, чем отличаются друг от друга различные биол. виды. В послесловии ко 2-му изданию «Капитала» К. Маркс приводил высказывание рус. рецензента книги, по мнению к-рого её истинная цена заключается в «...выяснении тех частных законов, которым подчиняются возникновение, существование, развитие, смерть данного социального организма и заменение его другим, высшим» (Маркс К., там же, т. 23, с. 21).

В отличие от таких категорий, как *производительные силы*, *государство*, *право* и др., отражающих различные стороны жизни общества, Ф. о.-э. охватывает все стороны обществ. жизни в их органич. взаимосвязи. В основе каждой Ф. о.-э. лежит определённый *способ производства*. *Производственные отношения*, взятые в их совокупности, образуют сущность данной формации. Системе данных производств. отношений, образующих экономич. базис Ф. о.-э., соответствует политико-юридич. и идеологич. *надстройка*. В структуру Ф. о.-э. органически входят не только экономические, но и все социальные отношения между общностями людей, к-рые существуют в данном обществе (напр., социальными группами, народностями, нациями и т. п.), а также определённые формы *быта*, *семьи*, *образа жизни* (см. В. И. Ленин, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1, с. 138—39).

Исследование Ф. о.-э. даёт возможность подметить повторяемость в обществ. порядках различных стран, находящихся на одной и той же ступени обществ. развития. А это позволило, по словам В. И. Ленина, перейти от описания обществ. явлений к строго науч. анализу их, исследующему то, что свойственно, напр., всем капиталистич. странам, и выделяющему то, что отличает одну капиталистич. страну от другой. Специфич. законы развития каждой Ф. о.-э. являются в то же время общими для всех стран, в к-рых она существует или утверждается. Нет, напр., особых законов для каждой отд. капиталистич. страны (США, Англии, Франции и др.), однако имеются различия в формах проявления этих законов, вытекающие из конкретно-ист. условий, национальных особенностей. Ещё в нач. 20 в. при обсуждении проекта программы РСДРП В. И. Ленин критиковал Г. В. Плеханова за игнорирование особенностей капитализма в России, за абстрактный подход к определению задач российского пролетариа-

та. Социализм, как первая фаза коммунистич. формации, также имеет свои общие законы, обязательные для всех стран, к-рые идут по социалистич. пути развития. Игнорирование этих общих законов ревизионистами, проповедующими необходимость особых нац. «моделей» социализма для каждой страны, ведёт к *национализму*. Однако к тем же отрицательным последствиям может вести и игнорирование конкретных ист. нац. особенностей отд. стран, догматич. подход, попытки подогнать их развитие под один шаблон. Успешное строительство социализма возможно лишь на базе его общих закономерностей и их творч. применения к отд. странам с учётом их конкретно-ист. специфики. Признание единства общего и особенного является, т. о., основой интернационалистской политики коммунистич. и рабочих партий.

На основе обобщения истории развития человечества марксизм выделил след. основные Ф. о.-э., образующие ступени ист. прогресса: первобытнообщинный строй, рабовладельч., феодальный, капиталистич., коммунистический. Первобытнообщинный строй — первая неантагонистич. Ф. о.-э., через к-рую прошли все без исключения народы. В результате её разложения осуществляется переход к классовым, антагонистич. Ф. о.-э. Среди ранних ступеней классового общества ряд учёных выделяет, опираясь на нек-рые высказывания Маркса и Энгельса, кроме рабовладельч. и феод. способов произ-ва, особый *азиатский способ производства* и соответствующую ему формацию. Однако вопрос о существовании такого способа произ-ва вызвал дискуссию в филос. и ист. лит-ре и до сих пор не получил однозначного решения. «Буржуазные производственные отношения,— писал Маркс,— являются последней антагонистической формой общественного процесса производства... Буржуазной общественной формацией завершается предыстория человеческого общества» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 13, с. 7, 8). На смену ей закономерно приходит, как предвидели Маркс и Энгельс, коммунистич. формация, открывающая подлинно человеческую историю.

Последоват. смена Ф. о.-э. объясняется прежде всего антагонистич. противоречиями между новыми производит. силами и устаревшими производств. отношениями, к-рые на определ. ступени превращаются из форм развития в оковы производит. сил. При этом действует общая закономерность, открытая Марксом, согласно к-рой ни одна Ф. о.-э. не погибает раньше, чем разовьются все производит. силы, для к-рых она даёт достаточно простора, а новые, более высокие производств. отношения никогда не появляются раньше, чем в лоне старого общества созреют материальные условия их существования (см. там же). Переход от одной Ф. о.-э. к другой совершается через социальную *революцию*, к-рая разрешает антагонистические противоречия между производительными силами и производств. отношениями, а также между *базисом и надстройкой*. В отличие от смены Ф. о.-э., смена различных фаз (стадий) внутри одной и той же формации (напр., домонополистич. капитализма — империализмом) происходит без социальных революций, хотя и представляет собой качеств. скачок. В рамках коммунистич. Ф. о.-э. происходит перерастание социализма в коммунизм, осуществляемое постепенно и планомерно, как сознательно направляемый закономерный процесс.

Марксистско-ленинское учение о Ф. о.-э. даёт ключ к пониманию единства и многообразия истории человечества. Последоват. смена названных выше формаций образует магистральную линию прогресса человечества, к-рая определяет её единство. В то же время развитие отд. стран и народов, различных регионов Земли отличается значит. многообразием, к-рое проявляется, во-первых, в том, что не каждый народ проходит обязательно через все классовые формации, во-вторых, в существовании разновидностей или локальных особенностей, в-третьих, в наличии различных переходных форм от одной Ф. о.-э. к другой. Переходные состояния общества обычно характеризуются наличием различных *укладов общественно-экономических*, к-рые, в отличие от утвердившейся полностью системы хозяйства, не охватывают всей экономики и быта в целом. Они могут представлять собой как остатки старой, так и зародыши новой Ф. о.-э.

Многообразие ист. развития связано не только с различием конкретных условий стран мира, но и с одновременным существованием в нек-рых из них разных обществ. порядков, как результатом неравномерности темпов ист. развития. На всём протяжении истории имело место взаимодействие между странами и народами, ушедшими вперёд и отставшими в своём развитии, ибо новая Ф. о.-э. всегда утверждалась сначала в отд. странах или группе стран. Это взаимодействие носило весьма различный характер: оно ускоряло или, наоборот, замедляло ход ист. развития отд. народов. У всех народов общий исходный пункт развития — первобытнообщинный строй. Все народы Земли придут в конечном счёте к коммунизму. Вместе с тем ряд народов минует те или иные классовые Ф. о.-э. (напр., древние германцы и славяне, монг. и др. племена и народности — рабовладельч. строй как особую Ф. о.-э.; некоторые из них — также и феодализм; в совр. эпоху мн. народы, не пережившие стадии капитализма, проходят *некапиталистический путь развития*, осуществляя постепенный переход к социализму). При этом следует различать ист. явления неодинакового порядка; во-первых, такие случаи, когда естеств. процесс развития тех или иных народов насильственно прерывался завоеванием их более развитыми гос-вами (как было, напр., прервано вторжением европ. завоевателей развитие индейских племён в Сев. Америке, народностей Лат. Америки, аборигенов в Австралии и т. д.); во-вторых, такие процессы, когда ранее отставшие в своём развитии народы получали возможность в силу тех или иных благоприятных ист. условий догнать ушедших вперёд. В условиях общего кризиса капитализма появилась возможность для ряда народов миновать капиталистич. Ф. о.-э. и осуществить прямой переход от феод. и дофеод. отношений к социализму (такой путь прошла, напр., МНР). Эта возможность реализуется лишь при гос. помощи рабочего класса, совершившего революцию в более развитых странах. Ленин отмечал, что «...при общей закономерности развития во всей всемирной истории нисколько не исключаются, а, напротив, предполагаются отдельные полосы развития, представляющие своеобразие либо формы, либо порядка этого развития» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 45, с. 379).

Открытие последовательности смены Ф. о.-э. дало объективную основу для периодизации ист. процесса и его деления на осн. ист эпохи. Переход от одной Ф. о.-э. к другой или смена фаз одной и той же Ф. о.-э. всегда означает переход к новой ист. эпохе. Однако между этими понятиями имеется и различие. Ф. о.-э. обозначает определённую ступень в развитии общества, а ист. эпоха — определённый отрезок истории, в течение к-рого, в силу неравномерности ист. процесса, могут временно существовать рядом друг с другом различные формации. При этом, однако, осн. смысл и содержание каждой эпохи характеризуется тем, «...какой класс стоит в центре той или иной эпохи, определяя главное ее содержание, главное направление ее развития, главные особенности исторической обстановки данной эпохи и т. д.» (Ленин В. И., там же, т. 26, с. 142) В то же время каждая ист. эпоха характеризуется многообразием социальных явлений, содержит в себе типичные и нетипичные явления, в каждой эпохе бывают отд. частичные движения то вперёд, то назад, различные уклонения от среднего типа и темпа движения. Бывают в истории и переходные эпохи от одной Ф. о.-э. к другой. Так, напр., осн. содержанием совр. эпохи является переход от капитализма к социализму в мировом масштабе. Это эпоха крушения капитализма и рождения социализма, эпоха социалистич. и нац.-освободит. революций.

Важнейшее значение марксистско-ленинской теории Ф. о.-э. заключается в том, что она признаёт поступательный, прогрессивный характер обществ. развития и приводит к выводу о неизбежности гибели капитализма и торжества коммунизма. Именно поэтому бурж. философы и социологи выступают против этой теории. Мн. бурж. философы и историки (напр., представители фрейбургской школы *неокантианства* — В. Виндельбанд, Г. Риккерт) противопоставляли обществоведение естествознанию, утверждали, что если естествоиспытатель исследует повторяющиеся явления, то историк имеет дело с неповторимыми, индивидуальными событиями. Это служит основанием для отрицания существования объективных ист. законов, что закрывает путь к науч. объяснению ист. событий. Характерны также попытки подменить понятие Ф. о.-э. др. понятиями. Так, М. *Вебер* предлагал ввести понятие «идеальный тип», конструируемое историком в зависимости от признаваемых им «культурных ценностей». Эта идея направлена против признания объективного характера категории Ф. о.-э. как отражения реальных ступеней в развитии общества. А. *Тойнби* выдвинул понятие «цивилизации», к-рых он насчитывал в истории от 21 до 26 и даже более. П. А. *Сорокин* предлагал выделять в истории «суперсистемы», в основе к-рых лежит тот или иной господствующий тип мировоззрения. Наряду с подобными идеалистич. теориями в бурж. социологии распространены концепции, выдвигающие на первый план при определении стадий развития общества технологич. факторы. К ним относятся, напр., теория стадий экономич. роста У. *Ростоу*, теории «единого

индустриального» и «*постиндустриального общества*» и т. д. Коренной порок подобных концепций состоит в игнорировании производств. отношений как решающего признака типа общества. В прогнозах на 2000 г. Гудзоновский ин-т в США относит к постиндустриальному обществу такие страны, как США, Япония, Канада, Швеция; к развитому индустриальному обществу, или обществу потребления, — зап.-европ. страны, СССР, ГДР, ЧССР, Австралию и др.; к обществу индустриальной стадии — Мексику, Аргентину, Чили и др.; к обществу развивающихся стран, или доиндустриальной стадии,— Китай, Индию, Юж. Африку, араб. страны и др. Т. о., игнорируются коренные различия в социальном строе капиталистич. и социалистич. стран, в авангард ист. прогресса выдвигаются наиболее индустриально развитые капиталистич. страны, в к-рых сохраняется отжившая социальная система. В действительности же социалистич. страны первыми прокладывают в нашу эпоху пути ист. прогресса, так как в них уже утвердился самый передовой обществ. строй. В силу неравномерности ист. развития преобразование различных сторон жизни общества не совпадает целиком во времени. Так, в совр. эпоху социалистич. преобразование общества первоначально развернулось в странах относительно менее развитых, вынужденных догонять ушедшие вперёд в технико-экономич. отношении наиболее развитые капиталистич. страны, где социальная революция ещё остаётся делом будущего.

Становление новой, прогрессивной Ф. о.-э. в конечном счёте обязательно предполагает достижение качественно более высокой ступени материально-технич. базы общества, новой системы хозяйства, социального строя, культуры. Перед странами социалистич. содружества возникла ист. задача: органически соединить достижения *научно-технической революции* с преимуществами социалистич. системы хозяйства. Только в условиях социализма научно-технич. революция обретает верное, отвечающее интересам человека и общества направление. В свою очередь, только на основе ускоренного развития науки и техники могут быть решены конечные задачи революции социальной — построено коммунистич. общество. Процесс рождения этого общества полностью подтверждает марксистско-ленинское учение о Ф. о.-э.

Лит.: М а р к с К., Нищета философии, М а р к с К., Э н г е л ь с Ф., Соч., 2 изд., т. 4; [Письмо] П. В. Анненкову, там же, т. 27; е г о ж е, Наемный труд и капитал, там же, т. 6; е г о ж е, Предисловие «К критике политической экономии», там же, т. 13; е г о ж е, Экономические рукописи 1857—1859 годов, там же, т. 46, ч. 1—2; е г о ж е, Капитал, т. 1—3, там же, т. 23—25; е г о ж е, Конспект книги Л. Г. Моргана «Древнее общество», там же, т. 45; е г о ж е, Британское владычество в Индии, там же, т. 9; е г о ж е, Будущие результаты британского владычества в Индии, там же; е г о ж е, Письмо в редакцию «Отечественных записок», там же, т. 19; е г о ж е, Наброски ответа на письмо Засулич, там же; е г о ж е, Письмо В. И. Засулич, там же; М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Манифест коммунистической партии, там же, т. 4; Э н г е л ь с Ф., Анти-Дюринг, там же, т. 20; е г о ж е, Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии, там же, т. 21; е г о ж е, Происхождение семьи, частной собственности и государства, там же, т. 21; е г о ж е, Франкский период, там же, т. 19; Л е н и н В. И., Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1; е г о ж е, Экономическое содержание народничества и критика его в книге г. Струве, там же; е г о ж е, Развитие капитализма в России, там же, т. 3; е г о ж е, Аграрная программа русской социал-демократии, там же, т. 6; е г о ж е, К. Маркс, там же, т. 26; е г о ж е, Государство и революция, там же, т. 33; е г о ж е, О государстве, там же, т. 39; е г о ж е, Доклад комиссии по национальному и колониальному вопросам 26 июля [II конгресс Коммунистического Интернационала], там же, т. 41; е г о ж е, О праве наций на самоопределение, там же, т. 25; е г о ж е, Итоги дискуссии о самоопределении, там же, т. 30; е г о ж е, О «новом» ребячестве и мелкобуржуазности, там же, т. 36; О с т р о в и т я н о в К. В., Докапиталистические формации, М., 1945; П о р ш н е в Б. Ф., Феодализм и народные массы, М., 1964; К о н р а д Н. И., Запад и Восток, М., 1966; Б а р г М. А., Учение об общественно-экономических формациях и конкретный анализ исторического процесса, в сб.: Очерки методологии познания социальных явлений, М., 1970; Г л е з е р м а н Г. Е., О законах общественного развития, М., 1960; е г о ж е, Исторический материализм и развитие социалистического общества, 2 изд., М., 1973; К а ч а н о в с к и й Ю. В., Рабовладение, феодализм или азиатский способ производства?, М., 1971; М о м д ж я н Х. Н., Учение об общественно-экономической формации и его современные противники, в сб.: Философские проблемы общественного развития, в. 2, М., 1974; Н и к и ф о р о в В. Н., Восток и всемирная история, М., 1975; Проблемы социально-экономических формаций. Историко-типологические исследования. Сб. ст., М., 1975. *Г. Е. Глезерман.*

ФОРМА́ЦИЯ РАСТИ́ТЕЛЬНАЯ, см. *Растительная формация.*

ФО́РМЕН (Forman) Лайонел (25.12. 1927, Йоханнесбург,— 19.10.1959, Кейптаун), южноафриканский историк и публицист. Коммунист. Получил образование в ун-тах Кейптауна и Йоханнесбурга. В 1950 избран в Исполком Нац. союза студентов Юж. Африки, а затем в Исполком Междунар. союза студентов (МСС). В 1952—54 работал в отделе печати штаб-квартиры МСС в Праге. По возвращении на родину был редактором прогрессивной газ. «Нью эйдж» («New age»). В 1956 вместе со 155 др. лидерами антирасистской борьбы обвинён в «гос. измене». Умер во время процесса. Смерть помешала Ф. закончить работу по истории Юж. Африки. Статьи и очерки, опубликованные при жизни Ф. и после его смерти, представляют собой попытку осмыслить важнейшие проблемы юж.-афр. истории с марксистских позиций.

С о ч.: Chapters in the history of March to freedom, [Cape Town, 1959]; Black and white in S. A. history, Cape Town, [1960]; Why did Dingane kill Retief..., Cape Town, 1964; в рус. пер.— Процесс о государственной измене в Южно-Африканском Союзе, М., 1959 (совм. с С. Саксом).

Лит.: Д а в и д с о н А. Б., Южная Африка. Становление сил протеста, М., 1972 (см. Указат. имён). *А. Б. Давидсон.*

ФО́РМЕННЫЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ КРО́ВИ, плотная фракция *крови*, состоящая из эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. По объёму составляет до 40% крови у низших позвоночных (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся) и до 54% — у высших (птицы, млекопитающие, человек). Наиболее многочисленны *эритроциты*, содержащие гемоглобин; переносят кислород от органов дыхания к тканям и участвуют в переносе углекислоты в обратном направлении. Обусловливают красный цвет крови. *Лейкоциты* (бесцветные клетки) очень разнообразны по размерам и функциям; участвуют в защитной функции крови. *Тромбоциты* и соответствующие им у млекопитающих и человека кровяные пластинки обеспечивают *свёртывание крови*. Илл. см. т. 13, вклейка к стр. 464—465.

ФОРМИА́ТЫ, соли или эфиры *муравьиной кислоты*. Из Ф. (эфиров) наибольшее значение имеют метиловый эфир (метилформиат), $HCOOCH_3$, и этиловый эфир (этилформиат), $HCOOC_2H_5$,— бесцветные жидкости с приятным запахом, $t_{кип}$ 31,5 °С и 54,1 °С соответственно. В пром-сти их получают из окиси углерода и соответствующего спирта; применяют как растворители, фумиганты, в органич. синтезе, напр. этилформиат — в произ-ве витамина B_1. Нек-рые Ф. (эфиры) используют как душистые вещества в парфюмерии. К Ф. иногда относят эфиры ортомуравьиной к-ты (см. *Ортоэфиры*).

Из Ф. (солей) наиболее важна натриевая соль, HCOONa; применяется в произ-ве щавелевой к-ты.

ФОРМИРОВА́НИЕ ДЕРЕ́ВЬЕВ (нем. Formieren, от лат. formo — придаю форму, строю, создаю), придание кроне деревьев определённой формы. Применяется в плодоводстве и декоративном садоводстве. При формировании плодовых деревьев и кустарников создают светопроницаемые, прочные, компактные кроны, обеспечивающие высокую урожайность, удобные для ухода, съёма плодов и механизации работ в саду. В зависимости от высоты штамба различают высокоштамбовые (штамб св. 150 *см*), полуштамбовые (70—100 *см*), низкоштамбовые (50—60 *см*), кустовидные (менее 40 *см*) и бесштамбовые (ягодные кустарники, иногда слива, вишня, нек-рые стелющиеся формы) формы крон; в зависимости от расположения ветвей — свободнорастущие, или улучшенно-естественные, и искусственные.

В плодоводстве наиболее распространены с в о б о д н о р а с т у щ и е ф о р м ы крон, при формировании к-рых особенности естеств. роста дерева или кустарника нарушаются незначительно. К ним относят (рис. 1) мутовчато-ярусную крону (основные скелетные ветви расположены мутовками по 5 в 2—3 яруса), разреженно-ярусную (скелетные ветви по 3 расположены ярусами, между ними одиночные сучья) и др. И с к у с с т в е н н ы е ф о р м ы кроны применяют в *формовом садоводстве*, в декоративном садоводстве. При озеленении улиц в городах деревья обычно формируют с высоким штамбом (до 2 *м*) и шарообразной кроной, в парках — в виде геом. фигур (рис. 2), ваз; иногда им придают

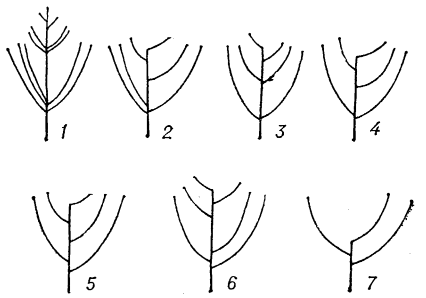


Рис. 1. Схема основных улучшенно-естественных крон плодовых деревьев: *1* — мутовчато-ярусная; *2—4* — разреженно-ярусные; *5* — изменённо-лидерная; *6* — комбинированная; *7* — чашевидная.

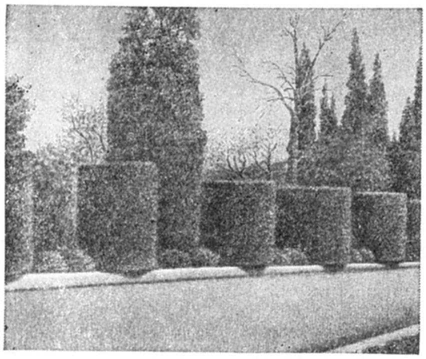


Рис. 2. Формирование кроны декоративных деревьев в виде цилиндра.

форму животных (зелёная скульптура) и т. п. Ф. д. начинают обычно в питомниках и заканчивают после высадки на постоянное место; осн. приём формирования — обрезка (см. *Обрезка плодовых и ягодных растений*).

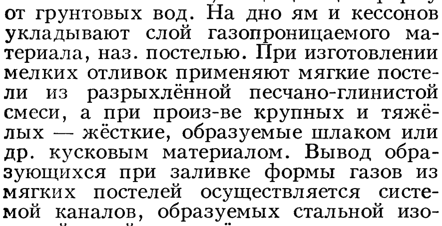
Лит. см. при ст. *Обрезка плодовых и ягодных растений*. *Б. П. Анзин.*

ФО́РМИУМ, род растений сем. лилейных. К этому роду относится ценное волокнистое растение *новозеландский лён*.

ФОРМО́ВКА в литейном производстве, процесс изготовления *литейной формы*, предназначенной для получения *фасонной отливки*. Различают Ф. ручную и машинную. Первая применяется гл. обр. в единичном и мелкосерийном, а вторая — в серийном, крупносерийном и массовом произ-вах.

Ручная Ф. производится по *литейным моделям* в почве и в *опоках*, по шаблону, скелетным моделям и в *литейных стержнях*. Ручная Ф. в почве применяется при получении крупных и тяжёлых единичных отливок. Для почвенной Ф. в полу цеха устраивают ямы и бетонные кессоны, защищающие форму от грунтовых вод. На дно ям и кессонов укладывают слой газопроницаемого материала, наз. постелью. При изготовлении мелких отливок применяют мягкие постели из разрыхлённой песчано-глинистой смеси, а при произ-ве крупных и тяжёлых — жёсткие, образуемые шлаком или др. кусковым материалом. Вывод образующихся при заливке формы газов из мягких постелей осуществляется системой каналов, образуемых стальной изогнутой иглой, а из жёстких — стальными трубами. Различают почвенную Ф.— открытую и закрытую. В первом случае форма целиком располагается в почве, а во втором — состоит из ниж. почвенной полуформы, накрываемой верх. опочной полуформой (рис. 1). Такие комбинированные формы применяют при повыш. требованиях к шероховатости верх. поверхности отливок. Недостатками почвенной Ф. являются её большая трудоёмкость и пониженная точность отливок. Ручная Ф. в опоках применяется для получения небольших партий однотипных отливок. Ф. по шаблону целесообразна при произ-ве крупных единичных отливок, имеющих форму тел вращения (чаши, крышки, шкивы и т. п.), т. к. позволяет заменить дорогостоящую сплошную деревянную модель плоскими деревянными фигурными шаблонами, вращением к-рых относительно оси — шпинделя получают полость литейной формы. Ф. по скелетной модели является разновидностью шаблонной. В этом случае сплошная громоздкая деревянная модель заменяется её фасонным каркасом (рис. 2), полость и ячейки к-рого перед Ф. набиваются *формовочной смесью*. Ф. в стержнях применяется при получении отливок очень сложной конфигурации, когда Ф. по модели не экономична. При этом внеш. и внутр. очертания отливки оформляют стержнями, к-рые устанавливают в сборные металлич. и др. жакеты.

Рис. 1. Закрытая почвенная форма: 1 — твёрдая постель; 2 — газоотводная труба; 3 — опока; 4 — воронка выпора; 5 — полость формы; 6 — стержни; 7 — литниковая чаша; 8 — колья для фиксации опочной полуформы на почвенном основании; 9 — цапфы; 10 — деревянные клинья; 11 — деревянные подкладочные доски.



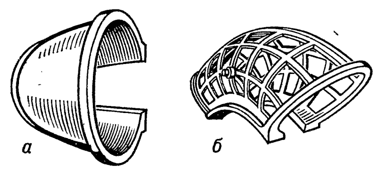
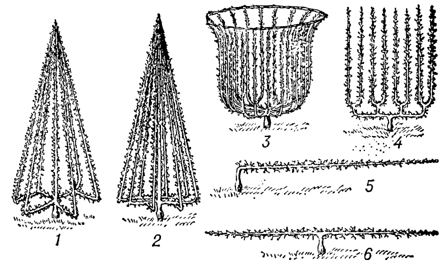


Рис. 2. Часть спирального кожуха водяной турбины массой 200 *т* (*а*), полученная по скелетной модели (*б*).

Машинная Ф. позволяет частично или полностью механизировать и автоматизировать операции изготовления форм и обеспечивает повышение качества и точности отливок. Машинная Ф. осуществляется на *формовочном оборудовании*, в т. ч. на автоматич. линиях. О Ф. при спец. видах литья см. в соответствующих статьях, напр. *Литьё в оболочковые формы*, *Литьё по выплавляемым моделям*. См. также ст. *Литейное производство*.

Лит.: Сосненко М. Н., Святкин Б. К., Общая технология литейного производства, М., 1975. *М. Н. Сосненко.*

ФОРМОВО́Е САДОВО́ДСТВО, выращивание плодовых деревьев на слаборослых подвоях в искусственных формах; обеспечивает высокую урожайность и декоративность. Ф. с. нередко называют также шпалерным, так как сформированные деревья часто прикрепляют к опорам (каркасы, шпалеры), несущие элементы к-рых расположены в одной плоскости. Ф. с. возникло в 16 в. в Европе. Наибольшего расцвета достигло во 2-й пол. 19 в. во Франции и Германии. В России первые формовые сады были созданы в кон. 19 в., но пром. значения они не имели. В этот период Ф. с. отличается многообразием и сложностью форм (фигурные пальметты, пирамиды, сложные вазы и чаши). В 30-х гг. 20 в. в Италии были разработаны более простые по конструкции и исполнению формы деревьев (кордоны, простые пальметты), пригодные для пром. садов, и пальметтное садоводство быстро завоевало популярность у плодоводов Болгарии, Румынии, Югославии, Франции и др. стран.



Формы плодовых деревьев, используемые в формовом садоводстве: 1 и 2 — канделябровые пирамиды; 3 — ваза; 4 — пальметта; 5 — одноплечий кордон; 6 — двуплечий кордон.

В СССР пром. пальметтные сады были заложены в 50—60-х гг. в Молдавии, Крыму и др. юж. р-нах. Они успешно эксплуатируются. Большинство же сложных искусств. форм деревьев классич. Ф. с. с геометрически правильным расположением ветвей применяют лишь в декоративном садоводстве.

Из плодовых культур в Ф. с. чаще используют яблоню и грушу, значительно реже — косточковые породы. У яблони и груши наиболее пригодны сорта, отличающиеся умеренным ростом и плодоношением на кольчатках (годичных приростах дл. 1—3 *см* с одной хорошо развитой верхушечной почкой). Ф. с. более трудоёмко (ежегодная детальная обрезка и подвязка побегов, применение спец. приёмов — сгибание, скручивание, кольцевание ветвей и др.), чем выращивание деревьев с естеств. кронами, требует бо́льших знаний и опыта.

Лит.: Шайтан И. М., Формово-декоративный плодовый сад, К., 1968; Кудрявцев Р. П., Новые высокопродуктивные формы кроны плодовых деревьев, М., 1974. *В. Г. Муханин.*

ФОРМО́ВОЧНАЯ СМЕСЬ, смесь песчано-глинистых и высокоогнеупорных материалов (шамот, асбест и др.) со связующим, используемая для изготовления разовых и полупостоянных форм. По способу получения Ф. с. делятся на природные и синтетич. Различают Ф. с. для чугунного, стального и цветного литья. Ф. с. подразделяются на облицовочные, наполнительные, единые; для сырых, сухих, подсушиваемых и химически твердеющих форм. Последние делятся на твердеющие под воздействием углекислого газа и самотвердеющие (см. *Литьё в самотвердеющие формы*). Заданные свойства Ф. с. (формуемость, прочность, газопроницаемость, непригораемость, податливость и др.) обеспечиваются определённым сочетанием и качеством смешения входящих в Ф. с. формовочных материалов. Компонентами Ф. с. могут быть также бывшие в употреблении обработанные или регенерированные смеси. При изготовлении Ф. с. используют *смесеприготовительное оборудование*.

Лит. см. при ст. *Формовочные материалы*.

ФОРМО́ВОЧНОЕ ОБОРУ́ДОВАНИЕ, служит для изготовления *литейных форм*. По рабочему процессу Ф. о. принято делить на формовочные машины, а также *пескомёты*, *пескодувные маши-*

ны, пескострельные машины. Формовочные машины механизируют уплотнение смеси в опоках и извлечение модели. Отд. группы машин переворачивают полуформы на 180° и сталкивают их на сборочный рольганг. Формовочные машины классифицируют по виду энергии для привода механизмов (пневматические, гидравлические, механические, электромагнитные), по методу уплотнения смеси в опоке (встряхивающие, встряхивающие с допрессовкой, прессовые, вибропрессовые) и по способу извлечения модели (со штифтовым или рамочным подъёмом полуформы, с поворотным или перекидным столом). Машина, показанная на рис. 1, предназначена

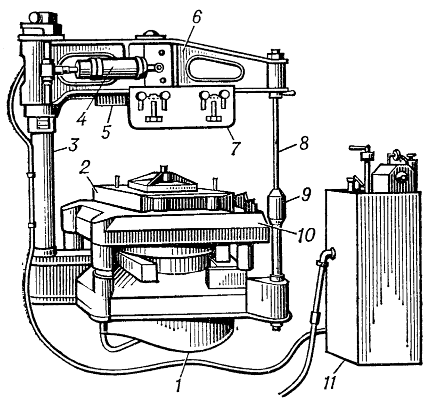


Рис. 1. Формовочная машина: *1* — станина; *2* — модельная плита; *3* — колонна прессовой траверсы; *4* — цилиндр поворота траверсы; *5* — прессовая колодка; *6* — прессовая траверса; *7* — сталкиватель готовых полуформ на конвейер; *8* — стойка (дополнительная опора) прессовой траверсы; *9* — замок стойки траверсы; *10* — протяжная рамка; *11* — колонка управления.

для изготовления верхних полуформ и работает в паре с машиной для изготовления нижних полуформ. Такое сочетание формовочных машин наиболее эффективно, т. к. исключает переворот верх. полуформы во время сборки формы. Изготовление формы в целом на одной машине производится только для ся с помощью поворотно-вытяжных машин.

В совр. литейных цехах применяются также формовочные полуавтоматы, автоматы и автоматич. блок-линии, механизирующие все операции изготовления и сборки форм, за исключением установки стержней. См. *Литейное производство.*

Лит.: Волкомич А. И., Лакшин А. П., Хазин Д. Л., Литейные машины, М., 1959; Сосненко М. Н., Формовщик машинной формовки, 4 изд., М., 1975.
М. Н. Сосненко.

ФОРМО́ВОЧНЫЕ МАТЕРИА́ЛЫ, применяются гл. обр. при литье в разовые и полупостоянные *литейные формы.* Различают исходные Ф. м. и *формовочные смеси.* Исходные Ф. м. служат для приготовления формовочных и *стержневых смесей,* вспомогательных составов (напр., *противопригарных покрытий).* Ф. м. подразделяются на наполнители, связующие и вспомогательные. К наполнителям относятся кварцевые пески, высокоогнеупорные (напр., хромит) и спец. материалы (напр., чугунные дробь и стружка). Наиболее распространённые наполнители — кварцевые пески. Их основой является кварц (SiO_2), к-рый обладает высокой огнеупорностью (1710 °C) и большой твёрдостью (5,5—7 по *Мооса шкале).* В СССР по стандарту пески в зависимости от содержания (в %) глинистой составляющей (частиц глины и др. минералов размером менее 22 *мкм)* делятся на кварцевые (до 2%) — класс К, и глинистые (2—50%) — классы Т (тощий), П (полужирный), Ж (жирный), ОЖ (очень жирный). Ф. м., содержащие более 50% глинистой составляющей, относятся к глинам. В зависимости от размеров зёрен кварцевые и глинистые пески подразделяются на группы, устанавливаемые путём рассева зерновой основы на ситах стандартных размеров. Очень крупный и крупный пески рекомендуются для произ-ва стальных и чугунных отливок массой св. 1000 *кг,* ср. песок — для мелких и ср. отливок из стали и чугуна, мелкий и очень мелкий — для тонкостенных чугунных и стальных отливок, а также для отливок из цветных сплавов. Тонкий песок употребляется при произ-ве индивидуальных поршневых колец. Пылевидный

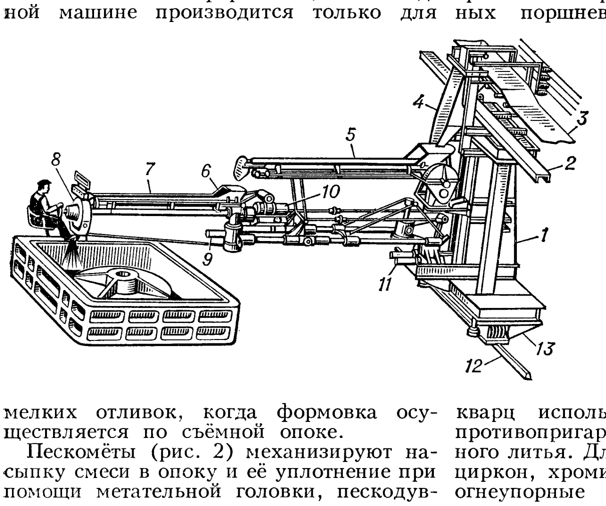


Рис. 2. Консольный пескомёт: *1* — тележка; *2* — подкрановый путь; *3* — ленточный транспортёр; *4* — жёлоб для смеси; *5* — большой рукав; *6* — воронка для смеси; *7* — малый рукав; *8* — метательная головка; *9* — цилиндр механизма поворота малого рукава; *10* — электродвигатель метательной головки; *11* — цилиндры механизма поворота большого рукава; *12* — рельс; *13* — механизм передвижения тележки.

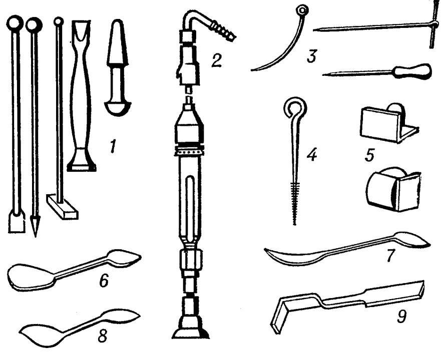
мелких отливок, когда формовка осуществляется по съёмной опоке.

Пескомёты (рис. 2) механизируют насыпку смеси в опоку и её уплотнение при помощи метательной головки, пескодувные и пескострельные машины — при помощи сжатого воздуха. Извлечение модели при такой формовке производит-

кварц используется при изготовлении противопригарных покрытий для стального литья. Для этой же цели применяют циркон, хромит, магнезит и др. высокоогнеупорные Ф. м. Осн. связующими материалами являются глины. Они классифицируются по минералогич. составу (каолинитовые, монтмориллонитовые и др.), по связывающей способности во влажном (50—110 *кн/м²,* или 0,5—1,1 *кгс/см²*) и сухом (200—550 *кн/м²,* или 2—5,5 *кгс/см²*) состояниях, термохим. устойчивости и пластичности. Широкое распространение получили глины, основой к-рых являются минералы *каолинит* и *монтмориллонит.* Последние входят в состав высококлейких глин — *бентонитов.* В качестве связующих материалов применяются также синтетич. смолы (мочевино-формальдегидные, напр. КФ-60, фурановые, напр. ФФ-1С, и др.), крепители и жидкое стекло. К вспомогательным материалам, улучшающим качество смесей и отливок, относятся противопригарные покрытия, добавки в смеси, материалы для поверхностного легирования и подсобные. Противопригарные покрытия (пылевидный кварц, цирконовая мука, графит, тальк и др.) предупреждают пригар Ф. м. к отливке. Добавками к смесям являются отвердители (например, феррохромовый шлак), пенообразующие, органические материалы (например, древесные опилки). Введение отвердителя ускоряет процесс химического твердения жидкостекольных формовочных и стержневых смесей, а пенообразующие делают смесь жидкой, что исключает необходимость её уплотнения (см. *Литьё в самотвердеющие формы).* Органич. добавки повышают податливость стержней и форм и предупреждают образование трещин в отливках. Материалами для поверхностного легирования отливок — придания их поверхности спец. свойств (например, высокой износостойкости) — являются теллур, углерод, хром, марганец, кремний и др., вводимые в облицовочную формовочную смесь. К подсобным материалам относят модельные пудры, разделительные жидкости, растворители, заполнители (древесные опилки, шлак) и др. Модельные пудры и разделительные жидкости применяют во время формовки для предотвращения прилипания формовочной смеси к модели. Растворители делают синтетич. смолы жидкими и т. о. обеспечивают однородность приготовляемых формовочных смесей. Древесными опилками, шлаком засыпают середину массивных стержней, что повышает их податливость и газопроницаемость. Бывшие в употреблении формовочные смеси после обработки (просеивание, отделение металлич. включений и пр.) или регенерации вновь используются для приготовления новых формовочных смесей.

Лит.: Степанов Ю. А., Семенов В. И., Формовочные материалы, М., 1969.
М. Н. Сосненко.

ФОРМО́ВОЧНЫЙ ИНСТРУМЕ́НТ, применяется в осн. при ручной *формовке* для набивки, отделки и исправления форм и стержней. Для рытья ям при почвенной формовке, насыпки смеси в опоки, а также для др. вспомогательных операций применяется лопата. Для уплотнения смеси используются ручная и пневматич. набойки-трамбовки, для удаления избытка смеси с набитой полуформы — линейка-сгребалка и для накола вентиляционных каналов — стальная игла — душник. При извлечении модели применяются пеньковая кисть (для смачивания водой краёв формы), винтовой крюк и молоток соответственно для подъёма и расталкивания модели. Исправление и отделка полости формы производятся с помощью плоской и фа-



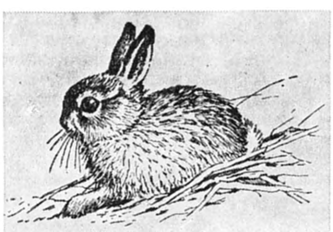
Формовочный инструмент: *1* — ручные набойки-трамбовки; *2* — пневматическая трамбовка; *3* — душники; *4* — винтовой подъём; *5* — плоская и фасонная гладилки; *6* — ложечка; *7* — полозок; *8* — ланцет; *9* — крючок.

сонных гладилок, ложечки, полозка, ланцета и крючка, а окраска рабочей поверхности — пеньковой или волосяной кистью. При машинной формовке применяются лопата, пневматич. трамбовка, душник, молоток и плоская гладилка.

Лит.: Барбашина Е. Г., Фокин Г. Ф., Справочник молодого литейщика, 2 изд., М., 1967; Жебин М. И., Ручное изготовление литейных форм, 2 изд., М., 1970.

ФОРМО́ЗА [от португ. formosa (ilha) — прекрасный (остров)], название о-ва *Тайвань*, данное ему в 16 в. португ. моряками и употребляющееся в совр. западноевроп. и амер. лит-ре.

ФОРМО́ЗОВ Александр Николаевич [1(13).2.1899, Нижний Новгород, ныне г. Горький,— 22.12.1973, Москва], советский биолог, биогеограф, художник-анималист. Окончил МГУ в 1925, с 1930 работал там же (с 1935 проф.). В 1930—1934 преподавал на организованной по его инициативе кафедре зоологии в Ин-те пушно-мехового и охотничьего х-ва.



Молодой заяц-русак. Рис. А. Н. Формозова.

С 1945 работал в Ин-те географии АН СССР, где создал отдел биогеографии. Участвовал во мн. экспедициях (Кавказ, Зап. Сибирь, Забайкалье, юг Дальнего Востока, Казахстан, МНР). Осн. труды по изучению роли снежного покрова в эволюции, совр. распространении, экологии млекопитающих и птиц, по изучению воздействия на животный мир антропогенных факторов, закономерностей динамики численности промысловых животных и её прогнозам, пульсации границ ареалов животных, методике учёта и картографирования распределения животных. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Колебания численности промысловых животных, М.— Л., 1935; Снежный покров как фактор среды, его значение в жизни млекопитающих и птиц СССР, М., 1946; О значении структуры снежного покрова в экологии и географии млекопитающих и птиц, в кн.: Роль снежного покрова в природных процессах, М., 1961; Спутник следопыта, 5 изд., М., 1974; Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания, М., 1976.

Лит.: Насимович А. А., Памяти Александра Николаевича Формозова, «Бюл. Московского об-ва испытателей природы. Отд. биологический», 1975, т. 80, в. 1 (лит.).

А. А. Насимович.

ФОРМО́ЗСКИЙ ПРОЛИ́В, см. *Тайваньский пролив*.

ФОРМООБРАЗОВА́НИЕ (биол.), возникновение и развитие органов, их систем и частей тела организмов; то же, что *морфогенез*.

ФОРМООБРАЗОВА́НИЕ, образование грамматич. форм слова. Ф. противопоставляется *словообразованию* как соотношение, связывающее формы одного слова (стол — стола, говорю — говорил), а не разные слова одного корня (говорю — переговорю). Решение вопроса о том, какие две формы следует считать формами одного слова, а какие — разными словами (вопроса о границах Ф. и словообразования) зависит от ряда факторов и не всегда однозначно. Часто к одному слову относят формы с одним номинативным (непосредственно отражающим внеязыковую действительность) и разными синтаксическими (отражающими синтаксические возможности *словоформ*) значениями, например стол — стола, хожу — ходишь. Формы с разным номинативным значением при этом считаются разными словами и относятся к словообразованию (отучить — отучивать, баня — банщик). Другой подход основывается на противопоставлении грамматических (требующих обязательного выражения) и неграмматических значений. Формы, различающиеся лишь грамматическими значениями, объединяют в одном слове и относят к Ф. (стол — стола, стол — столы, хожу — ходишь, отучить — отучивать), а к словообразованию относят лишь формы, различающиеся неграмматич. значениями (баня — банщик, учить — ученик). Нек-рые учёные к Ф. относят формы, способ образования к-рых регулярен, напр. англ. наречия на -ly (bright-ly), образующиеся от любого прилагательного. Иногда Ф. понимается в более узком смысле, как относящееся к формам, различающимся номинативными грамматич. значениями (формы числа, вида, каузатива при их грамматич. выражении в яз.). В этом случае Ф. занимает промежуточное положение между словообразованием и *словоизменением* (последнее относится к формам, различающимся лишь синтаксич. значениями).

Лит.: Виноградов В. В., Словообразование в его отношении к грамматике и лексикологии, в его кн.: Исследования по русской грамматике, М., 1975.

В. М. Живов.

ФОРМО́СА (Formosa), провинция на С. Аргентины, в Гран-Чако, в междуречье рр. Парагвай, Пилькомайо, Рио-Бермехо. Пл. 72 тыс. *км*². Нас. 234 тыс. чел. (1970). Адм. центр — г. Формоса. Осн. отрасли х-ва — лесные промыслы и скотоводство. Возделывают гл. обр. хлопчатник и кукурузу. Произ-во квебрахового экстракта.

ФОРМ-РОД (forma-genus), формальный род, родовые названия разрозненных частей ископаемых растений, прижизненная связь к-рых, как правило, неизвестна. О Ф.-р. говорят также в тех случаях, когда по сохранившейся части трудно судить о систематич. положении исходного растения. В отличие от *орган-родов*, могут объединять части растений, имеющие лишь внешнее сходство, независимо от их родства.

ФО́РМУЛА (от лат. formula — форма, правило, предписание) (матем.), комбинация математич. знаков, выражающая к.-л. предложение; напр., суть формулы:

$$x^3 + y^3 < z, \qquad (1)$$

$$2 \times 2 = 4, \qquad (2)$$

$$\triangle ABC \backsim \triangle EFG, \qquad (3)$$

$$2 \times 2 = 5, \qquad (4)$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2, \qquad (5)$$

$$\int_0^1 x^5 dx = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=0}^{n-1} \left(\frac{i}{n}\right)^5 \cdot \frac{1}{n}, \qquad (6)$$

$$y' = y, \qquad (7)$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x\, \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y\, \partial x}. \qquad (8)$$

Уже приведённые примеры показывают, что с помощью Ф. довольно сложные предложения могут быть записаны в компактной и удобной форме (см. *Знаки математические*). Нек-рые Ф. [из написанных выше (2), (4), (6)] выражают вполне определённые конкретные суждения и поэтому являются истинными [как (2) и (6)] или ложными [как (4)]. Смысл других Ф. [из написанных выше (1), (3), (5), (7), (8)] зависит от значения входящих в них переменных [напр., (1) превращается в истинную Ф. $1^3 + 2^3 < 19$ при $x = 1$, $y = 2$, $z = 19$ и в ложную Ф. $3^3 + 4^3 < 5$ при $x = 3$, $y = 4$, $z = 5$]. Ф. этого типа при таком понимании не являются истинными или ложными непосредственно, но становятся таковыми при замещении переменных конкретными объектами из к.-л. заранее выбранной области. Ф., становящиеся истинными при любом замещении переменных объектами из нек-рой области, называются тождественно-истинными в данной области. Напр., Ф. (5) тождественно-истинна в области комплексных чисел, Ф. (8) тождественно-истинна в области дважды непрерывно-дифференцируемых функций от аргументов x и y. Ф., являющиеся истинными [как (2) и (6)] или тождественно-истинными в к.-л. области [как (5) и (8)], служат для записи матем. законов. При этом тождественно-истинные Ф. часто понимаются как утверждения о всеобщности. Напр., наиболее распространённое понимание Ф. (5) состоит в том, что она считается сокращённой записью следующего утверждения: «для любых чисел a и b имеет место равенство $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$».

ФО́РМУЛЫ ХИМИ́ЧЕСКИЕ, изображения состава химически индивидуальных веществ посредством *знаков химических* и чисел. В общем случае Ф. х. имеет вид $A_mB_nC_p\ldots$, где A, B, C... — символы атомов хим. элементов, из к-рых состоит данное вещество; m, n, p — числа, как правило, целые, показывающие, сколько атомов каждого из элементов входит в состав данного вещества (в Ф. х. *нестехиометрических соединений* они могут быть дробными).

Для установления Ф. х. вещества необходимо: найти его количеств. состав в % по массе; заменить процентное содер-

жание по массе отношениями между числами атомов; представить эти отношения целыми числами. Пример: При анализе медного колчедана найдено (в % по массе): 34,64 Cu; 30,42 Fe; 34,94 S. Разделив эти числа на ат. массы Cu (63,55), Fe (55,85), S (32,06), получим частные: 0,545; 0,545; 1,090. Эти числа относятся как 1 : 1 : 2, откуда искомая Ф. х.—$CuFeS_2$.

Ф. х., полученные непосредственно из результатов количеств. анализа, наз. простейшими. Чтобы установить истинную Ф. х. вещества, необходимо определить его *молекулярную массу*. Если это невозможно, приходится пользоваться только простейшей Ф. х. Простейшие Ф. х. содержат только сведения о количеств. составе вещества. Истинные Ф. х. включают дополнительную информацию о действительном числе атомов каждого элемента в 1 *моле* вещества, а если оно может быть превращено в газ, то и о массе 1 *л* этого газа (см. *Авогадро закон*).

Взаимную связь атомов в молекулах отражают структурные Ф. х. (см. также *Химического строения теория*, *Комплексные соединения*).

Лит.: Некрасов Б. В., Основы общей химии, т. 1, 3 изд., М., 1973.

С. А. Погодин.

ФОРМУЛЯ́Р (нем. Formular, от лат. formula — форма), 1) бланк для заполнения к.-л. сведениями (напр., Ф. книги; см. *Формуляр* библиотечный). 2) В дореволюц. России — послужной список чиновников или офицеров.

ФОРМУЛЯ́Р библиотечный, учётная карточка установленного образца, применяемая в библиотечной работе. Различают Ф. книги и Ф. читателя. На Ф. книги указываются осн. сведения о книге (автор, заглавие, номер тома или выпуска, шифр книги и др.), номер Ф. читателя, взявшего книгу, срок её возврата. На основании этих записей ведётся изучение обращаемости данной книги. Ф. читателя содержит краткие сведения о читателе; при выдаче ему книг записываются дата выдачи, инвентарный номер книги, автор и заглавие. Записи в Ф. читателя служат источником для изучения читательских интересов и организации работы библиотеки с отд. группами читателей.

ФОРМУЛЯ́РНОЕ ПРА́ВО, правила типовых договоров (формуляров), вырабатываемые монополистич. объединениями. Хотя формуляры не признаются *источниками права*, в деловой практике капиталистич. стран контрагент не может ни изменить предлагаемые условия, ни даже обсуждать их: вступая в договор, он подчиняется правилам, содержащимся в формуляре. Это исключает возможность применения *диспозитивных норм* гражд. и торг. права. Ф. п. даёт возможность монополистич. объединениям, используя свои экономич. преимущества, обеспечивать себе привилегированное положение.

ФОРМФА́КТОР электромагнитный, функция, характеризующая распределение электрич. заряда (электрический Ф.) или магнитного момента (магнитный Ф.) внутри к.-л. микросистемы (атома, атомного ядра) или элементарной частицы. Ф. атома определяется распределением атомных электронов (см. *Атомный фактор*), Ф. ядра — в основном распределением нуклонов (протонов и нейтронов) в ядре; в последнем случае вклад в Ф. вносят виртуальные мезоны, обмен нуклонов к-рыми обусловливает ядерные силы. Наличие Ф. установлено и для сильно взаимодействующих элементарных частиц — адронов, напр. нуклонов, *пи-мезонов*. Из экспериментов по упругому рассеянию электронов (и *мюонов*) высокой энергии на адронах следует, что размер области, по к-рой распределены электрич. заряды и магнитные моменты адронов, составляет по порядку величины 10^{-13} *см*. Эти данные непосредственно свидетельствуют о сложной структуре адронов (см. *Сильные взаимодействия*). Вместе с тем опыт указывает на то, что зарядовый радиус электрона (и мюона) по крайней мере меньше чем 10^{-15} *см*.

По аналогии с электромагнитным Ф. вводится слабый Ф. адронов, характеризующий размеры адронов в процессах *слабого взаимодействия*.

С. С. Герштейн.

ФО́РМЫ БАКТЕ́РИЙ, внешний вид бактериальных клеток. Основные Ф. б.: шаровидные — кокки, палочковидные — собственно бактерии, или бациллы, спиралевидные — вибрионы и спириллы. Особыми Ф. б. являются т. н. *L*-формы бактерий, или *L*-варианты бактерий, образующиеся в результате почти полного или частичного разрушения клеточной стенки или утраты клетками способности к её формированию. В отличие от сферопластов и *протопластов*, сохраняют способность к росту и размножению. Открыты в 1935 англ. учёным Э. Клинебергер-Нобель. Названы в честь Листеровского ин-та (Лондон) *L* (Listeria)-формой. *L*-трансформация присуща почти всем видам бактерий, напр. коккам, кишечной палочке, пастереллам. *L*-формы различных видов бактерий по морфологии могут быть идентичными (чаще шаровидные и вакуолизированные тела разной величины — от 1 *мкм* до 250 *нм*). *L*-формы образуются под воздействием веществ (напр., *пенициллинов*), блокирующих биосинтез клеточной стенки бактерий, а также при одновременном торможении деления бактериальной клетки при сохранении её роста. В определённых условиях *L*-формы способны реверсировать (восстанавливаться) в исходные бактерии. *L*-формы нередко обнаруживаются в организме при длительно протекающих патологич. процессах, напр. при бруцеллёзе. См. также *Бактерии*, *Микоплазмы*.

Лит.: Тимаков В. Д., Каган Г. Я., Семейство Mycoplasmataceae и *L*-формы бактерий, М., 1967.

ФО́РМЫ БУХГА́ЛТЕРСКОГО УЧЁТА, сочетание *учётных регистров* и способов записей в них хоз. операций. Ф. б. у. различаются по внешнему виду, количеству и построению бухгалтерских регистров (книги, карточки, отд. листы); по взаимосвязи хронологич. и систематич. регистрации; по сочетанию синтетич. и аналитич. учёта; по технике записей (ручная, механизированная, автоматизированная). Совершенствование Ф. б. у. происходило по мере роста произ-ва, развития производит. сил, расширения товарного обмена. Одна из первых Ф. б. у.— итальянская система двойной записи (15 в.). Она предусматривала ведение трёх книг: памятной, хронологической и главной. Записи производились по де́бету и кре́диту счетов; по мере надобности составлялся отчётный баланс. Развитие произ-ва и торговли, увеличение числа хоз. операций привели к необходимости разделения труда учётных работников, обоснования бухгалтерских записей первичными документами. В 17 в. разделился учёт кассовых и мемориальных операций, в 18 в. была создана многожурнальная Ф. б. у., в 19 в. появились карточки, создавшие условия для внедрения механизации в учётный процесс. К 20 в. насчитывалось до 15 Ф. б. у.

Для социалистич. х-ва характерно единство Ф. б. у., базирующихся на общенар. собственности и планомерной организации экономики. Ф. б. у. устанавливаются централизованно в масштабе гос-ва во взаимосвязи со статистич. и оперативным учётом. Осн. Ф. б. у. в СССР: *мемориально-ордерная форма счетоводства* и *журнально-ордерная форма счетоводства*. Характерным для мемориально-ордерной Ф. б. у. является составление *мемориальных ордеров*, с к-рых производятся записи в регистрационном журнале, в гл. книге по синтетич. счетам и параллельно в регистрах аналитич. учёта. Недостатки этой Ф. б. у.: разобщённость аналитич. и синтетич. учёта, многократность записей, трудоёмкость и длительность учётного процесса. Журнально-ордерная Ф. б. у. введена в СССР с 1960 как единая форма счетоводства в большинстве отраслей нар. х-ва. Осн. регистры при этой Ф. б. у.— журналы-ордера, открываемые для каждого (нескольких) счёта. Аналитич. и синтетич. учёт, как правило, объединяются в едином журнале. Ведение карточек и ведомостей сохраняется лишь по наиболее сложным счетам. Для группировки аналитич. показателей применяются вспомогат. ведомости. В гл. книге отражаются обороты по журналам-ордерам за месяц.

Механизация и автоматизация учёта вносят коренные изменения в Ф. б. у. Наиболее распространена таблично-перфокарточная Ф. б. у. Исходная информация (первичные документы и нормативные данные) переносится на перфокарты, на основе к-рых вычислительно-перфорационные машины разрабатывают табуляграммы по аналитич. и синтетич. счетам, а также итоговые и сальдовые перфокарты. Создаётся возможность отказаться от ведения промежуточных регистров, расширить информацию, связать её с планированием и анализом, ускорить учётный процесс и сократить ручной труд. Дальнейшее совершенствование Ф. б. у. связано с внедрением ЭВМ в бухгалтерский учёт и превращением его в подсистему автоматизированной системы управления.

Лит.: Макаров В. Г., Теория бухгалтерского учета, М., 1966. *П. В. Тальмина.*

ФО́РМЫ ЗА́РАБОТНОЙ ПЛА́ТЫ, см. в ст. *Заработная плата*.

ФО́РМЫ СО́БСТВЕННОСТИ, см. в ст. *Собственность*.

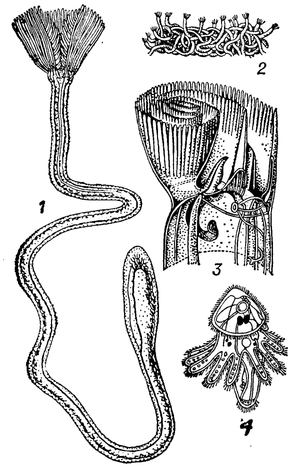
ФО́РМЫ СТО́ИМОСТИ, процесс становления и развития *товарно-денежных отношений*. Эволюция Ф. с. отражает исторические качественно новые этапы в развитии *товарного производства* и его противоречий. См. *Деньги*, *Стоимость*.

ФОРНА́ЛЬСКАЯ (Fornalska) Малгожата (парт. псевд.— Яся) (10.6.1902, дер. Файславице, Любельщина,— 26.7.1944, тюрьма Павяк, Варшава), деятель польского рабочего движения. В годы 1-й мировой войны 1914—18 эвакуирована

в Царицын, где в 1918 вступила в группу Социал-демократии Королевства Польского и Литвы. В 1918—19 боец 1-го Царицынского коммунистич. батальона, затем Красной Армии. С 1921 в Польше, чл. компартии (КПП); неоднократно подвергалась преследованиям. В 1926—34 в СССР; работала в Крестьянском интернационале, в ИККИ. С 1934 в Польше, была чл. ряда окружных к-тов КПП. С 1936 чл. секретариата МОПР. В 1939—1941 учительница в Белостоке. В кон. 1941 вошла в состав Инициативной группы польских коммунистов (создана на терр. СССР в 1941) и в мае 1942 переброшена в Варшаву. Была чл. ЦК *Польской рабочей партии*. 14 нояб. 1943 арестована гестапо; после пыток расстреляна.

ФОРНО́СОВО, посёлок гор. типа в Тосненском р-не Ленинградской обл. РСФСР. Ж.-д. узел. Торфопредприятие; асфальтобитумный з-д.

ФОРОНИ́ДЫ (Phoronidea), класс мор. донных беспозвоночных животных. Тело, дл. от 0,6 *см* до 45 *см*, заключено в кожистую хитиновую трубку. Многочисл. щупальца расположены на подковообразном основании, между ними лежит рот. Ф. питаются мелкими организмами, подгоняя их ко рту ресничками щупалец.



Форонида Phoronis sp.: *1* — крупный экземпляр из Охотского моря; *2* — группа особей, образующая характерные для всех форонид дерновинки; *3* — передний конец тела животного, виден спирально закруглённый щупальцевый аппарат, в полость тела свисает метанефридий; *4* — личинка — актинотроха.

Кишечник петлеобразный, заднепроходное отверстие — на спинной стороне, близ рта. Нервная система — со спинным «головным мозгом». Вторичная полость тела представлена 2 (по др. данным, 3) парами целомич. мешков. Выделительные органы — пара *метанефридиев*. Имеется кровеносная система. Ф. раздельнополы. Из яйца выходит планктонная личинка — актинотроха. 23 вида; в морях СССР — 5 видов. Возможно, нек-рые Ф. служат пищей донным рыбам. Обычно Ф. относят к типу щупальцевых, по др. системам — к типу подаксоний. Иногда выделяют в самостоят. тип (Phoronoidea).

Лит.: Ливанов Н. А., Форониды, мшанки и брахиоподы, «Труды об-ва естествоиспытателей при Казанском гос. ун-те», 1963, т. 66; Жизнь животных, т. 1, М., 1968; Догель В. А., Зоология беспозвоночных, 6 изд., М., 1975.

ФОРОРА́КУС (Phororhacos), род вымерших бегающих птиц отряда форораков, возможно, родственных журавлям. Размеры очень крупные (до 3 *м*). Череп массивный, клюв мощный; ноги были сильно развиты, крылья редуцированы. Ф. вели хищный образ жизни. Ок. 10 видов. Остатки известны из отложений олигоцена — плиоцена Юж. Америки (Аргентина).



ФО́РОС (греч. phóros, от phérō — несу), денежная подать (взносы) в Др. Греции, регулярно вносившаяся в 477—413 до н. э. полисами — членами *Делосского союза* в общесоюзную казну и предназначавшаяся на покрытие общих воен. расходов. Общая сумма Ф. возрастала (в 477—460 талантов, в 437—600, в 425—1300 талантов). Ф. вносился ежегодно к празднику Великих *Дионисий*.

ФО́РОС, посёлок гор. типа в Крымской обл. УССР. Подчинён Ялтинскому горсовету. Расположен в 50 *км* к Ю.-В. от Севастополя и в 45 *км* на Ю.-З. от Ялты. Санаторий.

ФОРПИ́К (англ. forepeak, голл. voorpiek), крайний носовой отсек судна. Т. к. носовая часть судна наиболее подвержена повреждениям, *классификационные общества* регламентируют наименьшую длину Ф. мор. судов. От остальных помещений Ф. отделяется форпиковой (таранной) переборкой. Обычно в Ф. размещают водяной *балласт*, при приёме к-рого увеличивается заглубление носа, что уменьшает удары волн в днище судна.

ФОРС УВРИЕ́Р [(Force Ouvrière — рабочая сила), полное назв.— Всеобщая конфедерация труда — Форс увриер (Confédération Générale du Travail — Force Ouvrière)], профсоюзный центр во Франции. Создан реформистскими профсоюзными лидерами Л. *Жуо*, Р. Ботро и др., порвавшими в дек. 1947 с *Всеобщей конфедерацией труда* (ВКТ) в связи с осуждением большинством ВКТ *Маршалла плана*. Увлечь за собой сколько-нибудь значит. часть рабочего класса лидерам Ф. у. не удалось. Из 36 федераций ВКТ в Ф. у. вошли только 4. В апр. 1948 в Париже состоялся учредит. съезд Ф. у., принявший устав и программу. В качестве осн. организац. принципа устав утверждал федерализм; программа представляла собой смесь реформистских и анархо-синдикалистских положений. Пред. Ф. у. был избран Л. Жуо, ген. секретарём — Р. Ботро. Ф. у. участвовала в создании *Международной конфедерации свободных профсоюзов*. Руководство Ф. у. выступает против контактов с ВКТ, однако в низовых организациях растёт стремление к единству действий с ВКТ. Руководство Ф. у. выступило также против наметившихся в нач. 70-х гг. тенденций к развитию европ. проф. сотрудничества между профцентрами различной ориентации. Ген. секретарь — А. Бержерон. Центр. печатный орган — еженедельник «Форс увриер» («Force Ouvrière»). Ок. 300 тыс. чл. (1975).

ФОРСА́ЖНАЯ КА́МЕРА (от франц. forçage — принуждение, форсирование), дополнит. камера сгорания нек-рых *турбореактивных двигателей*, служащая для кратковрем. увеличения тяги (см. *Форсированная мощность*). Двигатели с Ф. к. наз. форсированными. Ф. к. располагается между турбиной и реактивным соплом турбореактивного (ТРД) или двухконтурного турбореактивного (ДТРД) двигателя. В диффузор Ф. к. поступает газ, выходящий из турбины ТРД и содержащий ещё много кислорода (в ДТРД в диффузор поступает смесь этого газа с воздухом из внешнего контура). Скорость газового потока в диффузоре уменьшается, затем в него из системы форсунок подаётся горючее (обычно авиац. керосин). При сгорании этого топлива в Ф. к. температура возрастает и скорость истечения газов из реактивного сопла увеличивается. Для проведения процесса горения на возможно меньшей длине служат стабилизаторы пламени с пламепроводами, а для защиты стенок Ф. к. используется экран. Запуск (розжиг) Ф. к. осуществляется пламенем, выходящим из форкамеры (см. рис.).

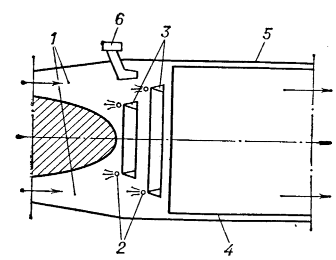


Схема форсажной камеры: *1* — диффузор; *2* — форсунки; *3* — стабилизаторы пламени; *4* — экран; *5* — корпус; *6* — форкамера.

Ф. к. можно применять также для форсирования мощности комбинированных двигателей внутр. сгорания.

ФОРСЕ́ЛЛЬ (Forssell) Карл Густав (Йёста) Абрахамсон (2.3.1876, Аспебода, округ Даларна,— 13.11.1950, Стокгольм), шведский рентгенолог и радиолог. В 1902 окончил мед. ф-т Стокгольмского ун-та. В 1916—41 проф. Королевского Каролинского госпиталя и Каролинского ин-та в Стокгольме. Осн. труды по проблемам рентгеноанатомии и рентгенофизиологии желудка, а также по применению ионизирующих излучений для лечения злокачественных опухолей. По инициативе Ф. в программу мед. ин-тов Швеции (вслед за Австрией) был включён курс рентгенологии и радиологии; в 1910 создал центр клинич. рентгенорадиологии (Radiumhemmet), а также Шведское противораковое об-во. Основатель (1921) и ред. журнала «Acta Radiologica». Создатель школы рентгенорадиологов.

Соч.: Über die Beziehung des Röntgenbilder desmenschlichen Magens zu seinem anatomischen Bau, Hamb., 1913; On the permanency of radiological nealing in malignant tumors, Stockh., 1928; Travaux, v. 1—3, Stockh., 1949.

Лит.: Pfahler G. E., Professor Gösta Forssell, «Radiology», 1951, v. 56.

ФОРСИ́РОВАНИЕ (нем. forcieren — усиливать, от франц. force — сила), ускорение, усиление напряжённости и

темпа в к.-л. деятельности (в работе, беге и пр.).

ФОРСИ́РОВАНИЕ ВО́ДНЫХ ПРЕГРА́Д, преодоление войсками в ходе наступления водной преграды (реки, канала, водохранилища, пролива и др.), противоположный берег к-рой обороняется противником. От обычного наступления Ф. в. п. отличается тем, что наступающие войска под огнём противника преодолевают водную преграду, овладевают плацдармами и развивают безостановочное наступление на противоположном берегу. В зависимости от характера водной преграды (её ширины, глубины, скорости течения воды и др.), силы обороны противника, возможностей наступающих войск и др. условий Ф. в. п. осуществляется с ходу или после планомерной подготовки.

В нач. 18 в. Петром I были сформированы спец. команды понтонёров, предназначавшиеся для устройства переправ. В 20 в. во всех армиях для переправы войск стали использовать понтонные парки и др. переправочные средства. Высокое искусство Ф. в. п. показали сов. войска во время Великой Отечеств. войны 1941—45. В ходе наступательных операций они успешно форсировали с ходу крупные реки (Днепр, Днестр, Неман, Дунай, Вислу, Одер и др.), создавая благоприятные условия для стремительного развития наступления в глубину и разгрома крупных группировок нем.-фаш. войск. В связи с возросшей глубиной наступательных операций на завершающем этапе войны сов. войска в ходе одной операции нередко форсировали одну за другой неск. водных преград.

Совр. уровень оснащения войск штатной плавающей боевой техникой и переправочными средствами позволяет им форсировать водные преграды без значит. снижения общих темпов наступления. Для Ф. в. п. подразделения, части и соединения используют плавающие танки, бронетранспортёры, боевые машины, штатные и приданные переправочные средства — самоходные паромы, и др. десантно-переправочные средства, понтонно-мостовые парки и вертолёты. Танки, кроме того, могут осуществлять переправу вброд или под водой. При Ф. в. п. с ходу предусматривается высылка от наступающих войск передовых отрядов, авангардов и высадка (выброска) воздушных десантов с целью захвата ими сохранившихся мостов, гидротехнических сооружений и выгодных для форсирования участков, преодоления с ходу водной преграды, овладения плацдармами и создания условий для переправы гл. сил. Ф. в. п. после планомерной подготовки осуществляется на широком фронте одновременно всеми силами первого эшелона, как правило, после огневой подготовки. *Н. Н. Фомин.*

ФОРСИ́РОВАННАЯ МО́ЩНОСТЬ теплового двигателя, наибольшая мощность, к-рую может развивать двигатель в течение ограниченного времени, напр. для преодоления больших нагрузок. Получение мощности, превышающей номинальную, возможно при увеличении частоты вращения вала двигателя или повышении вращающего момента на валу. В первом случае Ф. м. ограничивается предельными значениями инерционных сил в деталях двигателя или ухудшением их смазки. Во втором случае Ф. м. ограничивается повышением давления рабочего тела, приводящим к росту механич. напряжений в деталях двигателя, или повышением темп-ры деталей, сопровождающимся ростом тепловой напряжённости. Предельное значение Ф. м. зависит также от типа двигателя, его конструктивных особенностей и метода регулирования мощности. Продолжительность работы двигателя с Ф. м. определяется способностью аккумулирования тепла в его деталях до достижения темп-р, вызывающих нарушение их нормальной работы или разрушение, и, как правило, не должна превосходить 10% моторесурса.

ФОРС-МАЖО́Р (франц. force-majeur), см. *Непреодолимая сила.*

ФО́РСМАН (Forssmann) Вернер (р. 29.8. 1904, Берлин), немецкий хирург и уролог. В 1928 окончил мед. ф-т ун-та Фридриха Вильгельма в Берлине. С 1956 проф. хирургии и урологии ун-та им. Гутенберга (Майнц); с 1964 почётный проф. Мед. академии в Дюссельдорфе и проф. ун-та там же (до 1970). В 1929 разработал способ *катетеризации* сердца, испытал его на себе, проведя зонд через локтевую вену в правое предсердие. В 1931 применил этот способ для ангиокардиографии. Нобелевская пр. (1956, совм. с А. *Курнаном* и Д. *Ричардсом*).

Соч.: Die Sondierung des rechten Herzens, «Klinische Wochenschrift», 1929, Jg. 8, № 45.

Лит.: Knipping H., Bolt W., Glückwunsch für W. Forssmann, «Medizinische Klinik», 1956, Jg. 51, № 49.

ФО́РСТЕН Георгий Васильевич [30.5 (11.6).1857, Фридрихсгам, Финляндия,— 21.7(3.8).1910, приход Йоройс, Финляндия], русский историк швед. происхождения, один из основоположников изучения в России истории скандинавских стран. Окончил (в 1881) Петерб. ун-т, с 1896 проф. этого ун-та. Осн. круг научных интересов — балтийский вопрос в 15—17 вв. Работы Ф. отличаются широкой постановкой вопроса, обилием фактич. материала, историчностью подхода к объяснению явлений, использованием обширного архивного материала из зарубежных архивов. В последние годы занимался историей Реформации и гуманизма в Германии.

Соч.: Борьба из-за господства на Балтийском море в XV и XVI столетиях, СПБ, 1884; Балтийский вопрос в XVI и XVII столетиях (1544—1648), т. 1—2, СПБ, 1893—1894.

Лит.: Похлебкин В. В., Г. В. Форстен — один из основоположников изучения истории Скандинавии в России, в кн.: Скандинавский сб., т. 2, Тал., 1957.

ФО́РСТЕР (Vorster) Балтазар Иоханнес (р. 13.12.1915, Джеймстаун, Капская провинция), государственный деятель ЮАР. По образованию юрист. Во время 2-й мировой войны 1939—45 выступал за сотрудничество с фаш. Германией; в 1942—44 находился в заключении в лагере для профашистских элементов. В 1961—66 мин. юстиции в пр-ве Х. Фервурда. С 1966 лидер Националистич. партии и премьер-мин. Политика пр-ва Ф. направлена на дальнейшее усиление режима *апартхейда*, продолжение незаконной оккупации терр. Намибии, подчинение влиянию ЮАР ряда молодых афр. гос-в. В кон. 1975 — нач. 1976 пр-во Ф. санкционировало вооружённое вторжение южноафр. войск на терр. Нар. Республики Ангола, закончившееся провалом.

ФО́РСТЕР (Forster) Иоганн Георг Адам (27.11.1754, Нассенхубен, близ Данцига, совр. Гданьск,— 12.1.1794, Париж), немецкий просветитель и революционный демократ. Вместе с отцом в 1765—66 путешествовал по России, в 1772—75 участвовал во втором кругосветном путешествии Дж. *Кука.* В 1778—84 проф. естеств. наук ун-та в Касселе, в 1784—87 — ун-та в Вильно, с 1788 директор библиотеки ун-та в Майнце. Соч. Ф. «Путешествие вокруг света» (англ. 1777, нем. 1778—80, 1784), «Очерки Нижнего Рейна...» (нем., т. 1—3, 1791—94) отличаются широтой проблематики (география, естествознание, этнография, эстетика, история культуры и др.), ярко выраженным антифеод. и антиклерикальным характером. Под влиянием франц. материалистов Ф. к кон. 80-х гг. перешёл на материалистич. позиции; в теории познания — сторонник *сенсуализма.* Проявлял интерес к утопич. социализму. Приветствовал Великую франц. революцию. В нояб. 1792 вступил в созданный с началом революц. событий в Майнце (см. *Майнцская коммуна*) клуб «Об-во друзей свободы и равенства», вскоре стал вице-президентом, а затем президентом клуба. В 1793 избран вице-президентом рейнско-нем. конвента. По инициативе Ф. конвент в марте 1793 провозгласил Майнцскую республику и принял решение о её присоединении к революц. Франции. Ф. возглавил делегацию майнцского конвента, направившуюся в Париж. После падения Майнцской коммуны остался во Франции, выступил как сторонник якобинцев. Ф. — автор работ по вопросам лит-ры и иск-ва, яркий публицист, переводчик (перевёл на англ. яз. «Краткий Российский летописец» М. В. Ломоносова, на нем. и англ. языки — якобинскую конституцию). Высокую оценку деятельности Ф. дал Ф. Энгельс (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 2, с. 572).

Соч.: Werke..., Bd 1—4, 7—9, 12, В., 1958—73; в рус. пер.— Избр. произв., М., 1960.

Лит.: Мошковская Ю. Я., Г. Форстер — немецкий просветитель и революционер XVIII в., М., 1961; Гулыга А. В., Из истории немецкого материализма, М., 1962; Fiedler H., G. Forster. Bibliographie. 1767—1970, В., 1971; Die Mainzer Republik. Protokolle des Jakobinerklubs, В., 1975.

ФО́РСТЕР (Forster) Эдуард Морган (1.1.1879, Лондон,— 7.6.1970, Ковентри), английский писатель. Учился в Кембриджском ун-те (1897—1910, с перерывом). В традиц. по форме рассказах (сб. «Воздушный омнибус», 1911, и др.) и романах «Куда боятся ступить ангелы» (1905), «Самое длинное путешествие» (1907), «Комната с видом» (1908) Ф. ограничивается сферой «частной жизни», критикуя бездуховность буржуа, их кастовую замкнутость и снобизм. Преклоняясь перед творчеством и личностью Л. Н. Толстого, он видит выход из тупика в моральном самосовершенствовании (роман «Хоуардс-Энд», 1910). Отход от абстрактно-гуманистич. решения проблем человеческого существования наметился в романе Ф. «Поездка в Индию» (1924, рус. пер. 1937), в к-ром назревшее нац. освобождение страны осознано как акт справедливости нравственной и исторической. Ф.— лит. критик (кн. «Аспекты романа», 1927, сборники эссе), автор киносценариев, либретто оперы Б. *Бриттена* «Билли Бад» (1951; по одноим. роману Г. Мелвилла).

Соч.: Abinger harvest, L., 1936; Development of English prose between 1918 and 1939, Glasgow, 1945; Collected short stories, L.,

1966; Two cheers for democracy, Harmondsworth, 1965; Maurice, L., 1971.

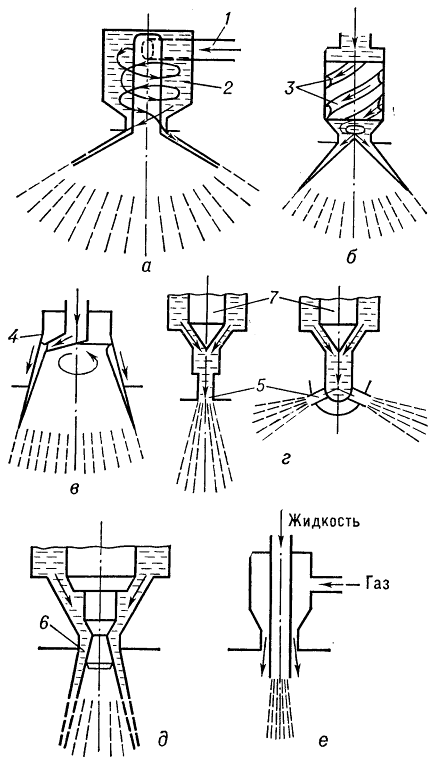
Лит.: История английской литературы, т. 3, М., 1958, с. 102—103, 379—82; Аллен У., Традиция и мечта, М., 1970, с. 76—82; Мортон А., Англичанин познает Индию, в его кн.: От Мэлори до Элиота, М., 1970; Aspects of E. M. Forster, [L., 1969]; Kirkpatrick B. J., A bibliography of E. M. Forster, L., 1968; E. M. Forster. The critical heritage, L.— Boston, 1973. *М. М. Зинде.*

ФОРСТЕРИ́Т [от имени нем. учёного И. Р. Форстера (J. R. Forster; 1729—1798)], минерал из группы *оливина*, крайний член изоморфного ряда Ф.— *фаялит*; хим. состав $Mg_2[SiO_4]$, содержит 100—90% форстеритовой компоненты. Породообразующий минерал ультраосновных пород; встречается также в метаморфизованных доломитах, мраморах, магнезиальных скарнах.

ФОРСТЕРИ́ТОВЫЕ ОГНЕУПО́РНЫЕ ИЗДЕ́ЛИЯ, содержат преим. *форстерит*. Изготовляются в виде кирпичей разных размеров из природных магнезиальных силикатов — дунитов, а также оливинитов, серпентинитов, талькомагнезитов — путём обжига сырья, измельчения, часто смешивания с добавкой спёкшегося магнезита, формования на прессах и обжига; изготовляются также безобжиговые Ф. о. и. на различных связках. Свойства: кажущаяся плотность 2,5—2,8 *г/см*³, предел прочности при сжатии 30—50 *Мн/м*² (300—500 *кгс/см*²), темп-ра начала деформации под нагрузкой 1560—1670 °С, огнеупорность 1790—1850 °С. Ф. о. и. применяются для насадок регенераторов мартеновских и стекловаренных печей, в нагревательных печах, иногда в нижнем строении мартеновских печей.

Лит.: Химическая технология керамики и огнеупоров, М., 1972.

ФОРСУ́НКА (от англ. force — нагнетать), устройство для распыливания жидкостей. Подача жидкости осуществляется под давлением или при помощи сжатых газа, пара. Вещество из Ф. поступает непрерывно (в топках, газотурбинных и реактивных двигателях, паяльных лампах и др.) или периодически в короткие промежутки времени (в дизелях и др.). На рис. схематически показаны различные типы Ф. и их распылителей (иногда наз. насадками), применяемых для подачи жидкости. В центробежных (рис., *а*) и вихревых (рис., *б*) Ф., а также в Ф. с вращающимся распылителем (рис., *в*) жидкость приобретает вращательное движение и вытекает из распылителя тонкой плёнкой. Вращение жидкости достигается у центробежных Ф. путём подвода её по каналу *1* по касательной к поверхности камеры *2*, у вихревых — в результате движения по винтовым канавкам *3*, у Ф. с вращающимся распылителем — вращением корпуса *4*. Струйная и штифтовая Ф. (рис., *г* и *д*) подают жидкость через цилиндрич. сопла *5*, кольцевые *6* и плоские щели. В распылителях поток приобретает скорости, обеспечивающие дробление жидкости на мелкие капли (механич. распыливание) и их распространение в виде факела в камере сгорания. В нек-рых Ф. для распыливания используется пар или газ, выходящий из распылителя вместе с жидкостью (рис., *е*). Наибольший угол конуса (до 180°) при вершине имеет факел при истечении вращающейся жидкости, наименьший (10—20°) — у струйных Ф., когда жидкость вытекает из цилиндрич. сопла. Ф. может иметь *клапан*, напр. игольчатый *7* (рис., *г*), с помощью которого осуществляются изменение количества подаваемого вещества, начало и конец подачи. Управление работой клапана производится вручную, давлением подаваемой жидкости или автоматич.



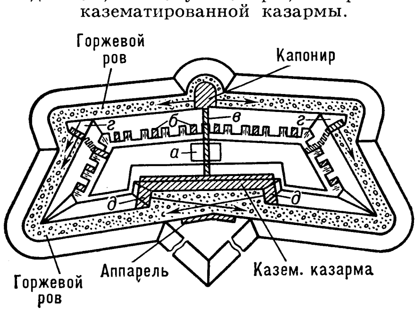
Форсунки: *а* — центробежная; *б* — вихревая; *в* — с вращающимся распылителем; *г* — струйная; *д* — штифтовая; *е* — для газового распыливания.

устройствами. С помощью Ф. распыливают воду для регулирования процесса горения, увлажнения воздуха и почвы, а также яды, растворы удобрений и др. Устройства, аналогичные Ф., но применяемые для распыливания газового и пылевидного топлива, наз. горелками.

Лит.: Распыливание жидкостей, М., 1977; Подача и распыливание топлива в дизелях, М., 1972. *В. И. Трусов.*

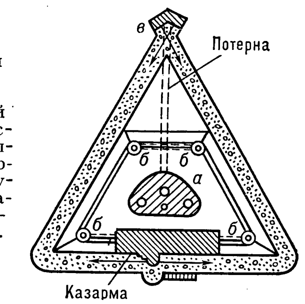
ФОРТ (франц. fort, от лат. fortis — сильный, крепкий), крупное фортификационное сооружение открытого (полевого) или закрытого (долговременного) типа.

Рис. 1. Тип форта с одним валом: *а* — средний казематированный траверс; *б* — казематированные траверсы; *в* — потерна под валом; *г* — полукапониры; *д* — фланки казематированной казармы.



Ф. стали создавать в 18 в., вначале как отд. укрепления впереди крепостной ограды (см. *Крепость*), затем (18 — нач. 20 вв.) как составную часть фортовой крепости или полевой укреплённой позиции. Ф. открытого типа (рис. 1) имели различную конфигурацию, занимали площадь в 4—5 *га* и приспосабливались к круговой обороне. По периметру укрепления (протяжённость ок. 1000 *м*) возводились 1—2 земляных вала, прикрытые рвами и др. препятствиями. За валами устанавливалось по 20—50 арт. орудий. Внутр. сторона вала оборудовалась как стрелк. позиция. Для обороны Ф., кроме расчётов арт. орудий, назначался гарнизон из 2—4 стрелковых рот, размещавшихся в укрытиях. Ф. закрытого типа (рис. 2) сооружались из камня, бетона, броневых конструкций и др. Вначале (18 в.) их строили в виде многоярусных каменных башен, вооружённых большим количеством орудий. В 19 в. стали создавать Ф. бастионной системы (франц. Ф. имел 4—5 бастионов на 40—50 арт. орудий), а затем капонирной системы (напр., герм. Ф. имел 20—30 арт. орудий, 2 фланговых капонира и 1 центральный редюит-капонир). После 1-й мировой войны 1914—18 в связи с применением новых типов фортификац. сооружений (ансамблей, опорных пунктов и др.) Ф. как отдельное укрепление утратил значение и стал использоваться как часть укреплённого р-на.

Рис. 2. Тип броневого форта: *а* — центральный бетонный массив; *б* — башни для скорострельных пушек; *в* — законтрэскарповый капонир.



ФОРТАЛЕ́ЗА (Fortaleza), город и мор. порт на С.-В. Бразилии, адм. ц. шт. Сеара. 858 тыс. жит. (1970). Ж.-д. узел. Текст., хим., пищ., кож., металлургич. пром-сть.

ФОРТ-АЛЕКСА́НДРОВСКИЙ, прежнее (до 1939) название г. *Форт-Шевченко* в Мангышлакской обл. Казах. ССР.

ФОРТ-АРШАМБО́ (Fort-Archambault), Сарх (с 1973), город в Республике Чад. 37 тыс. жит. (1968). Автодорогой соединён с г. Нджамена и г. Банги. Хлопкоочистит. предприятия. В р-не — плантации хлопчатника.

ФОРТ-ВИКТО́РИЯ (Fort Victoria), город в Юж. Родезии. 16,2 тыс. жит. (1973). Ж.-д. веткой связан с г. Гвело. Центр добычи золота, хромитов, асбеста.

ФОРТ-ДОФИ́Н, Фор-Дофен (Fort-Dauphin), город на Ю.-В. Мадагаскара; порт на берегу Индийского ок. Св. 12 тыс. жит. Пищ. и текст. предприятия. Вывоз продукции с. х-ва и горнодоб. пром-сти. К С.-З. от города — добыча урановой руды и слюды.

ФО́РТЕ (итал. forte, от лат. fortis — сильный), одно из осн. обозначений силы звука; см. *Динамика* в музыке.

ФОРТЕПЬЯ́НО (итал. fortepiano, от forte — громко и piano — тихо), струн-

ный ударно-клавишный муз. инструмент. Сконструирован в 1709—11 в Италии Б. Кристофори, изобретателем ударной фп. механики. В Ф. звук, в отличие от звука *клавесина*, извлекался не щипком, а ударом о струны деревянных молоточков, обтянутых фильцем (спец. войлок), что дало возможность получать звуки большей длительности, а также различной силы — от очень тихих до очень громких (отсюда назв. Ф.). К кон. 18 в. Ф. вытеснило клавесин и *клавикорд*. Непрерывные усовершенствование Ф. (особенно во 2-й четв. 19 в.) было обусловлено новыми эстетич. требованиями, возникшими в связи с высоким развитием в это время *пианизма*. Во 2-й пол. 18 в. созданы 2 осн. вида механики — с непосредственно соединённым с клавишей и с отъединённым от неё молоточком (т. н. венской и англ.); начала применяться *репетиция*, позволившая развивать виртуозную технику игры. Параллельно совершенствовался механизм педалей, к-рые дали возможность ослаблять (левая) или продлевать звучание, одновременно обогащая его призвуками (правая). Менялась форма (вместо угловатых — округлые очертания), улучшалась конструкция инструмента — деревянная рама стала укрепляться металлич. распорками, затем была введена чугунная рама и перекрёстное расположение струн, усиливалось их натяжение, способствовавшее увеличению силы и улучшению качества звучания. Имеет струны, издающие до 90 и более звуков хроматич. (см. *Хроматизм*) звукоряда. Диапазон расширился, у совр. фп. он достигает $7^1/_4$ октавы (ля субконтроктавы — до пятой октавы). Богатые выразительные возможности и способность воспроизводить многоголосную музыку сделали Ф. универсальным инструментом — сольным, ансамблевым, аккомпанирующим, иногда оркестровым. Для Ф., важнейшего (наряду с органом и скрипкой) муз. инструмента, создана богатейшая муз. литература крупнейшими композиторами 18—20 вв. Разновидност Ф.— *пианино* и *рояль*.

Лит.: Зимин П., Фортепиано в его прошлом и настоящем, М., 1934; Closson E., Histoire du piano, Brux., 1944; Hirt F. J., Meisterwerke des Klavierbaus..., 1440 bis 1880, Olten, 1955.

ФО́РТЕСКЬЮ (Fortescue) Джон (ок. 1394 — ок. 1476), английский юрист, политич. мыслитель и гос. деятель. В 1422 стал гл. судьёй палаты общих тяжб, в 1460 назначен лордом-канцлером. В начале *Алой и Белой Розы войны* (1455—85) занял проланкастерскую позицию; после поражения ланкастерцев (1461) бежал из Англии. По возвращении (1471) перешёл на сторону йоркистов. Политич. концепция Ф. стала переходным звеном от идеологии сословной монархии к доктринам абсолютизма. Считал, что гос. управление должно осуществляться королём в согласии с парламентом; Ф. вместе с тем предлагал ряд реформ, направленных на увеличение реальной власти короля и превращение сословно-представит. учреждений из средства контроля и ограничения в средство усиления королевской власти.

Соч.: The governance of England, Oxf., 1885; De laudibus legum Angliae, Camb., 1942.

ФО́РТЕСКЬЮ (Fortescue), река на З. Австралии. Берёт начало на вост. склонах хр. Хамерсли, впадает в Индийский ок. Дл. 670 *км*, пл. басс. 55 тыс. *км*². Ср. расход воды ок. 25 *м*³/*сек*. Сток наблюдается только в декабре — январе, после летних дождей, в остальное время река пересыхает.

ФОРТИ́ССИМО (итал. fortissimo, превосходная степень от forte — громко), обозначение силы звука; см. *Динамика* в музыке.

ФОРТИФИКАЦИО́ННЫЕ СООРУЖЕ́НИЯ, постройки, предназначенные для укрытого размещения и наиболее эффективного применения оружия, воен. техники, пунктов управления, а также для защиты войск, населения и объектов тыла страны от воздействия средств поражения противника. Ф. с. делятся на полевые и долговременные. Разработкой конструкций, способов возведения и использования полевых и долговрем. Ф. с. занимается *фортификация*.

ФОРТИФИКА́ЦИЯ (позднелат. fortificatio — укрепление, от лат. fortis — крепкий, сильный и facio — делаю), военно-технич. наука, разрабатывающая теоретич. основы и практич. способы защиты войск, населения и объектов тыла от воздействия средств поражения путём строительства и использования укреплений; отрасль *военно-инженерного искусства*.

Ф. делится на полевую (войсковую, наз. иногда временной) и долговременную (постоянную). Полевая Ф. занимается укреплением позиций, полос и рубежей обороны, оборудованием исходных р-нов и р-нов расположения, занимаемых или предназначенных для занятия в ходе боя (операции) войсками, пунктами управления, тыловыми частями и учреждениями. В этих целях создаются полевые фортификац. сооружения открытого и закрытого типов: *окопы*, *траншеи*, *ходы сообщения*, котлованные укрытия—*блиндажи*, *убежища*, а также различные препятствия — рвы, *валы*, *эскарпы*, *контрэскарпы*, *надолбы*, лесные завалы, *засеки*, *баррикады*, проволочные заграждения и др. Все эти сооружения устраиваются силами войск из земли, дерева и др. подручных материалов и из сборных металлич., железобетонных и др. конструкций. Долговременная Ф. занимается заблаговременным укреплением гос. границ, важных стратегич. направлений, фортификац. подготовкой возможных театров воен. действий и всей терр. страны в целях защиты населения, воен.-политич., пром.-экономич. и др. объектов от средств поражения противника. Для этого создаются системы укреплений, включающие *долговременные огневые сооружения* лёгкого, усиленного и тяжёлого типов, возводимые из высокопрочных материалов (бетона, железобетона, броневых и др. конструкций), в сочетании с полевыми фортификац. сооружениями.

Укрепления создавались с глубокой древности. Ещё в период распада первобытнообщинного строя их строили для защиты поселений от нападений вражеских племён. С появлением гос-ва и армии укрепления стали использовать также для обеспечения боевых действий войск. Первыми типами долговременных и полевых укреплений были оборонит. ограды из земляных (каменных) валов и рвов, к-рые усиливались деревянным палисадом. По мере развития воен. иск-ва, воен. и строит. техники укрепления совершенствовались: появились *крепости* с каменными и деревоземляными стенами, имевшими изломы, парапеты, зубцы, выступы, бойницы и др. приспособления для защиты воинов и ведения боя. С целью фланкирующего обстрела подступов к стенам строились башни, ставшие осн. опорными пунктами обороны укреплённой ограды. Сложные укрепления возводились вокруг насел. пунктов и вдоль гос. границ (см. *Валы римские*, *Великая китайская стена*). Для защиты войск от нападения противника при расположении лагерем во время осады крепостей и отдыха, а также для ведения боя широко применялись полевые укрепления (см. *Лагерь римский*). Для гарнизонов создавались постоянные лагеря, многие из к-рых впоследствии превратились в крепости. С развитием иск-ва возведения фортификац. сооружений и повышением прочности укреплений совершенствовалось и иск-во атаки укреплений с применением различных приспособлений: многоэтажных осадных башен — *гелеполей*, крытых подступов (ходов) — *виней*, *метательных машин*, штурмовых лестниц, средств разрушения стен — *таранов*, *воронов*, а также подкопов под сооружения (см. *Осада*, *Подземно-минная борьба*). Возведение фортификац. сооружений являлось предметом спец. наук: напр., воен. архитектуры, изучавшей способы возведения оборонит. сооружений (крепостей); кастрометации, занимавшейся укреплением местности для ведения боя (в 16—17 вв. воен. архитектура и кастрометация объединились под общим назв. Ф.). Этим было положено начало развитию теории Ф.

В период феодализма в странах Зап. Европы в 11—15 вв. большое воен. значение приобрели крепости-замки, укреплённые города и монастыри, к-рые строились в условиях междоусобных войн феодалов. С образованием абсолютистских феод. гос-в укрепления стали строить в интересах всего гос-ва. Стр-во крепостей развивалось и в России (Новгородский, Московский, Псковский кремль и др.). Войска Ивана IV Грозного (16 в.) в своих походах применяли заранее подготовленные конструкции для создания полевых укреплений (стр-во Свияжска) и подвижные укрепления — *«гуляй-города»*. Для атаки крепости при осаде Казани (1552) был оборудован исходный плацдарм.

Оснащение армий огнестрельным оружием (15—16 вв.) оказало влияние на развитие Ф., особенно долговременной. Возникли фортификац. школы, предлагавшие различные системы укреплений. Итал. фортификаторы М. Санмикели, Н. Тарталья, Дж. Маджи и др. выдвинули предложения по совершенствованию крепостной ограды. Их опыт во многом был заимствован нем. школой Ф. (16 в.), основоположниками к-рой были А. Дюрер, Д. Спекль, И. Готер. Большое развитие теория и практика Ф. получили в 16—18 вв. во Франции. Идеи франц. фортификац. школы (С. *Вобан*, предложивший в кон. 17 в. разделить Ф. на полевую и долговременную, Л. Кормонтень, М. Монталамбер и др.) имели широкое распространение во всех европ. странах. В 18 в. впереди крепостной ограды стали создавать отд. укрепления — *форты*.

В развитии Ф. в России в 18 — нач. 19 вв. видную роль сыграли выдающиеся рус. полководцы того времени. Пётр I для обеспечения действий войск в Полтавском сражении 1709 и др. применял по-

левые укрепления; оказал влияние на дальнейшее развитие способов укрепления государственных границ (см. *Пограничные укреплённые линии*). А. В. Суворов руководил созданием оборонит. рубежей на Кубани, в Крыму и Финляндии. М. И. Кутузов в Бородинском и др. сражениях успешно применял полевые укрепления. Развитие Ф. в 19—нач. 20 вв. связано с именами видных воен. инженеров А. З. Теляковского, Э. И. Тотлебена, К. И. Величко, М. А. Деденева, П. А. Сухтелена, Н. А. Буйницкого и др. В 30—40-х гг. Теляковский создал первый капитальный теоретич. труд «Фортификация» (ч. 1—2, 4 изд., СПБ, 1885 — 86), в к-ром раскрыл связь Ф. с тактикой и стратегией. Рус. фортификац. школу характеризовала также тесная увязка форм укреплений с тактич. задачами, разработка новых видов укреплений и др. Положения рус. школы фортификации были приняты в европ. странах и к кон. 19 в. стали господствующими. Во время Севастопольской обороны 1854—55 рус. войсками впервые была применена укреплённая полоса глуб. 1000—1500 *м*.

После франко-прусской войны 1870—1871 и рус.-тур. войны 1877—78 среди фортификац. сооружений всеобщее распространение получила система полевых укреплений в виде сплошной позиции, состоящей из окопов, блиндажей и укрытий. Это сыграло важную роль в развитии полевой Ф. В долговременной Ф. с появлением массовых армий и повышением дальнобойности артиллерии был разработан новый тип фортовой крепости с вынесенными вперёд двумя поясами фортов и укреплённым промежутками между ними. С появлением в кон. 19 в. бризантных взрывчатых веществ и снарядов большой разрушит. силы при стр-ве крепостей стали применять бетон и броневые конструкции. В зап.-европ. гос-вах (Бельгия, Франция, Нидерланды) стали размещать орудия на фортах в броневых башнях. Появились форты, получившие назв. фортов-броненосцев. Рус. воен. инженер К. И. Величко разработал тип форта, представлявший собой опорный пункт пехоты, получивший распространение в др. странах.

На основе опыта рус.-япон. войны 1904—05 в России и в др. странах взгляды на полевую Ф. были пересмотрены. Полевые укрепления стали строить эшелонированно в 2—3 линии на глуб. 2—4 *км*, начали возводить тыловые оборонит. позиции.

1-я мировая война 1914—18 показала полную непригодность прежних крепостных форм долговрем. Ф. и необходимость изменений в стр-ве полевых укреплений. Увеличение глубины боевых порядков потребовало создания глубокоэшелонированных оборонительных полос, оборудованных фортификац. сооружениями. Широкое применение получили траншеи и ходы сообщения. Развитие автоматич. оружия, рост мощи арт. огня вызвали необходимость стр-ва прочных закрытых огневых сооружений и убежищ в системе траншей. Для перехода в наступление стали оборудовать исходные р-ны, называемые инж. плацдармами. Большое распространение получили новые типы и конструкции фортификац. сооружений, в т. ч. подземные сооружения. Для стр-ва полевых укреплённых позиций стали применять железобетон, броню. Появление танков обусловило необходимость создания различных противотанк. препятствий и использования для этого таких фортификац. сооружений, как рвы, надолбы, барьеры и др. К кон. войны сложилась система полевых укреплений, осн. элементом которых стали траншеи, оборудованные в боевом и хозяйств. отношениях, и различные огневые и защитные сооружения.

В ходе Гражд. войны и воен. интервенции 1918—20 в Сов. России, ввиду нехватки сил и средств, для отражения наступления войск интервентов и белогвардейцев приходилось отказываться от стр-ва сплошных укреплённых полос и использовать отдельные опорные пункты и узлы обороны, часто находившиеся на значит. удалении друг от друга. Укреплялись посёлки, города, ж.-д. станции, отд. высоты, расположенные в узлах коммуникаций. С кон. 1918, когда возросла численность Красной Армии, значение Ф. стало возрастать: увеличилась глубина укреплённых позиций, повысилась плотность оборонит. сооружений. Были построены полевые укреплённые р-ны, прикрывавшие важные направления, пром., адм. и политич. центры (Петроградский, Московский, Тульский, Воронежский, Царицынский, Самарский и др.). Непосредств. руководство стр-вом укреплённых р-нов осуществляли воен. инженеры — Д. М. *Карбышев* и др.

В период между 1-й и 2-й мировыми войнами гл. место в вопросах воен.-инж. подготовки гос-в к войне занимали проблемы, связанные с созданием системы приграничных укреплений. Все гос-ва постепенно перешли к новым формам укрепления сухопутных границ — *укреплённым районам* и укреплённым линиям. Начало теоретич. разработке и проектированию укреплённых р-нов в СССР было положено воен. инженерами Ф. И. Голенкиным, С. А. Хмельковым, В. В. Яковлевым. В дальнейшем эти вопросы развивали воен. инженеры Г. Г. Невский, Н. И. Коханов, Н. И. Шмаков, Н. И. Унгерман и др. За рубежом вопросам укрепления границ посвящены работы Ф. Кюльмана, Н. Шовино, М. Людвига и др.

Достижения долговрем. Ф. в кон. 20—нач. 30-х гг. 20 в. были использованы при создании в зап.-европ. странах (Франция, Германия, Бельгия) и в Финляндии пограничных укреплённых линий (см. «*Мажино линия*», «*Маннергейма линия*», «*Зигфрида линия*»); в СССР — при стр-ве укреплённых р-нов на зап. и юго-зап. границах. В это время получили дальнейшее развитие долговрем. и «броневая» Ф.

В армиях зап.-европ. стран перед 2-й мировой войной 1939—45 осн. внимание уделялось дальнейшему развитию приграничных укреплений из сплошных линий обороны. По опыту гражд. войны в Испании (1936—39) появилась тенденция к более широкому применению при оборудовании полевых позиций железобетонных и бетонных конструкций, большее значение стали придавать фортификац. подготовке позиций и р-нов расположения войск. В Сов. Вооруж. Силах была принята система полевых укреплений, к-рые располагались в передовой, основной и тыловой зонах. В осн. зоне обороны предусматривалось фортификац. оборудование позиции боевого охранения, основной и тыловой оборонит. полос, отсечных позиций. В батальонных р-нах обороны оборудовались окопы на отделения (расчёты), огневые сооружения различного типа, ходы сообщения и укрытия для личного состава и техники. В 1939 было издано Наставление по фортификации.

Во время 2-й мировой войны 1939—45 долговрем. укрепления сыграли некоторую роль, но в силу различных причин (возросшая разрушительная сила средств поражения, слабое взаимодействие с полевыми войсками, возможность обхода укрепл. рубежей и др.) в конечном счёте не оправдали возлагавшихся на них надежд. В ходе войны господствующей формой Ф. стали полевые укрепления. В нач. Великой Отечеств. войны 1941—1945, когда бои носили скоротечный характер, личный состав сов. войск ограничивался самоокапыванием и использованием заблаговременно построенных фортификац. сооружений. В ходе войны получила развитие и сложилась система глубокоэшелонированной позиц. обороны.

Нем.-фаш. войска в операциях на Западе и в наступлении против сов. войск до осени 1941 фортификац. сооружения обычно не использовали. После поражения под Москвой они перешли к системе укреплений, состоявших из оборонит. полос, а в кон. войны — к долговременным фортификац. сооружениям. В Германии и нек-рых др. европ. странах в городах и др. крупных населённых пунктах возводились подземные комплексы для размещения важных пром. предприятий и для хранения материальных запасов, создавались оперативные и стратегич. рубежи обороны с использованием долговременных и полевых сооружений.

Применявшаяся сов. войсками во время Великой Отечеств. войны система укреплений на многочисленных оборонит. рубежах способствовала задержке, а в ряде случаев и срыву наступления противника. Укрепления, создававшиеся на важных направлениях и вокруг стратегич. пунктов, повышали устойчивость обороны. Укрепления строились и в наступат. операциях при оборудовании исходных р-нов для наступления и закреплении захваченных у противника рубежей и пунктов. В ходе войны сов. войска постепенно увеличивали глубину позиций и полос в обороне. Основой укрепления войсковых позиций в 1943 стала система траншей и ходов сообщения в сочетании с деревоземляными, бетонными, железобетонными и броневыми сооружениями. Конструкции и типы фортификац. сооружений в сравнении с ранее применявшимися были значительно усовершенствованы, надземные габариты уменьшились, повышены их защитные свойства.

В послевоен. годы в связи с дальнейшим развитием обычных видов оружия, появлением оружия массового поражения и средств его доставки к целям задачи Ф. расширились. Резко возросли потребности в стр-ве защитных сооружений гражд. обороны, сооружений для обеспечения потребностей войск всех видов вооруж. сил, для защиты объектов тыла от совр. средств поражения. Открылись новые направления в войсковой Ф.— унификация сооружений, механизация работ по их возведению, широкое применение при оборудовании позиций землеройной техники и фортификац. сооружений из сборно-разборных конструкций. В долговрем. Ф. наряду с разработкой и внедрением новых типов сооружений сохраняют значение ранее разработанные конструкции из монолит-

ного и сборного железобетона. Совр. Ф. продолжает играть важную роль в воен.-инженерном иск-ве.

Лит.: Энгельс Ф., Избр. военные произв., М., 1956, с. 258—82; Карбышев Д. М., Избр. науч. труды, раздел 2, М., 1962; Шперк В. Ф., [Борисов Ф. В.], Долговременная фортификация, ч. 1— История долговременной фортификации, М., 1952; Яковлев В. В., Эволюция долговременной фортификации, М., 1931; Величко К. И., Инженерная оборона государств и устройство крепостей, ч.1, СПБ, 1903; Лёближуа, Долговременная фортификация, пер. с франц., М., 1934; Людвиг М., Современные крепости, пер. с нем., М., 1940; Хмельков С. А., Унгерман Н. И., Основы и формы долговременной фортификации, М., 1931; Щеглов [А. Н.], История развития полевой фортификации XIX в., «Инженерный журнал», 1902, № 2—4.

Г. Ф. Самойлович.

ФОРТ-ЛАМИ́ (Fort-Lamy), прежнее (до 1973) назв. г. *Нджамена* в Республике Чад.

ФОРТ-ЛО́ДЕРДЕЙЛ (Fort Lauderdale), город на Ю.-В. США, в шт. Флорида. 155 тыс. жит. (1975, с пригородами 850 тыс.). Порт на Атлантич. побережье. В пром-сти 27 тыс. занятых (1974). Радиоэлектронная, пищ., деревообр., лёгкая пром-сть. Климатич. курорт. Центр туризма. Рыболовство.

ФОРТРА́Н, *язык программирования*. Фактически обозначает семейство языков, выросшее из начальной версии, разработанной в 1957 в США под рук. Дж. Бейкуса. Название — от англ. Formula Translator, т. е. «формульного» транслятора, переводящего программы, записанные на Ф., на *машинный язык*. Ф. содержит операторы присваивания, условия, циклы, подпрограммы, средства для распределения памяти, скалярные и индексные переменные, допускающие логические, целые, вещественные и комплексные значения, а также весьма развитые операторы ввода — вывода. Ф.— самый распространённый язык для науч. и инж. расчётов. Спецификация Ф. зафиксирована в ряде нац. и междунар. стандартов.

Лит.: Первин Ю. А., Основы ФОРТРАНа, М., 1972; Джермейн К., Программирование на *IBM*/360, пер. с англ., 2 изд., М., 1973; Фортран (программированное учебное пособие), К., 1976; American Standard FORTRAN. Approved March 7, 1966, N. Y., 1966.

ФОРТ-СМИТ (Fort Smith), город на Ю. США, на р. Арканзас, в шт. Арканзас. 62,8 тыс. жит. (1970). Центр мебельной и бум. пром-сти. Произ-во металлич. листов, стекла, авточастей, пластмассовых изделий; пищ. пром-сть.

ФОРТ-УИЛЬЯМ (Fort William), часть г. *Тандер-Бей* в Канаде, к-рый образовался в 1970 при слиянии городов Ф.-У. и Порт-Артур.

ФОРТУ́НА, в др.-рим. мифологии богиня счастья, случая, удачи. Изображалась с рогом изобилия, иногда на шаре или колесе с повязкой на глазах. В переносном смысле Ф. («колесо Ф.») — слепой случай, удача.

ФОРТУНА́ТОВ Алексей Фёдорович [7(19).8.1856, Петрозаводск,— 13.4.1925], русский статистик и экономико-географ. По своим политич. убеждениям примыкал к народникам. Учился в Медико-хирургич. академии, затем в Петровской с.-х. академии. По окончании последней, в 1881 вернулся на мед. ф-т и получил диплом врача. Участвовал в статистич. переписях в Моск. губ. (1881), в Самарской губ. (1883—86) и работах Статистич. отделения Моск. юридич. об-ва. В 1885—1902 преподавал с.-х. статистику (в Петровской с.-х. академии, Новоалександрийском лесном ин-те и Киевском политехнич. ин-те). С 1902 проф. моск. вузов. Награждён Большой золотой медалью (1893) Рус. географич. об-ва. Осн. труды: «Сельскохозяйственная статистика в России» (1886), «Общий обзор земской статистики крестьянского хозяйства» (1892), «Сельскохозяйственная статистика Европейской России» (1893), «О статистике» (1907). В 1896 опубликовал первый историч. обзор опытов разделения России на экономич. р-ны, важное значение имели его библиографич. обзоры, особенно итоговые ежегодные обзоры земских статистич. изданий. Ф. резко критиковал постановку высшего образования в царской России.

Лит.: «Вестник статистики», 1924, кн. 17, № 4—6.

ФОРТУНА́ТОВ Филипп Фёдорович [2(14).1.1848, Вологда,—20.9(3.10). 1914, Косалма, ныне Прионежского р-на Карел. АССР], русский языковед, индоевропеист и славист, акад. Петерб. АН (1898). Окончил Моск. ун-т (1868). Проф. Моск. ун-та (1884—1902). Основоположник *московской лингвистической школы*. Значит. часть работ Ф. посвящена фонетике индоевроп. языков; он указывал на необходимость строгого историч. подхода при изучении звуковых изменений. Ф. занимался изучением санскрита («Индоевропейские плавные согласные в древнеиндийском языке», 1896, и др.). В магистерской дисс. «Sāmaveda Āranyaka-Samhitā» (1875) исследовал неизвестный ранее др.-инд. (ведический) памятник, где высказал мысль о связи языка с мышлением и обществом. В курсах лекций «Краткий очерк сравнительной фонетики индоевропейских языков» (опубл. в 1922), «Лекции по фонетике старославянского языка» (опубл. в 1919), а также посвящённых греч., арм., готскому, литов. языкам, Ф. излагал взгляды на язык как на систему. Строго различая *синхронию* и *диахронию*, Ф. одновременно с Ф. де *Соссюром* обосновал т. н. формализацию лингвистического исследования, установил закон передвижения ударения в балтийских и слав. языках в зависимости от интонации (т. н. закон Фортунатова — де Соссюра; «Об ударении и долготе в балтийских языках», 1895). Ф. открыл существование трёх носовых гласных в индоевропейском праязыке, особый гласный «э носовое» в старослав. и др.-рус. языках и др. На основе теории формы слова построил особую морфологич. классификацию языков. Работы Ф. в области рус. языка оказали большое влияние на его изучение. Он исследовал слав. памятники и графику («Состав Остромирова Евангелия», 1908; «О происхождении глаголицы», 1913), редактировал серию старослав. памятников. Учениками Ф. были А. А. Шахматов, Д. Н. Ушаков, В. К. Поржезинский, Н. Н. Дурново, А. М. Пешковский, М. М. Покровский, О. Брок, А. Белич, Н. ван-Вейк и др.

Соч.: Избр. труды, т. 1—2, М., 1956—1957.

Лит.: Шахматов А. А., Ф. Ф. Фортунатов. Некролог, «Изв. императорской Акад. наук», 1914, 6 сер., т. 8, № 14; Поржезинский В. К., Ф. Ф. Фортунатов. (Некролог), «Журнал Министерства народного просвещения», 1914, ч. 54, дек.; Петерсон М. Н., Академик Ф. Ф. Фортунатов, «Русский язык в школе», 1939, № 3; его же, Фортунатов и Московская лингвистическая школа, «Уч. зап. МГУ», 1946, в. 107; Амирова Т. А., Ольховиков Б. А., Рождественский Ю. В., Очерки по истории лингвистики, М., 1975, гл. 6.

А. А. Реформатский.

ФОРТУ́НИ, Фортуни-и-Карбо (Fortuny y Carbó) Мариано (11.6.1838, Реус, Каталония,—21.11.1874, Рим), испанский живописец и график. Учился в Академии изящных иск-в Сан-Хорхе в Барселоне (с 1853) и в Риме (с 1858). Жил в Париже (1860, 1866—67), посетил Марокко (1859, 1862, 1871). Получил огромную популярность жанровыми картинами, навеянными экзотикой Востока и красочным исп. бытом 18 в., незначительными по содержанию, но внешне занимательными и эффектными, виртуозными по исполнению, изощрёнными в передаче цветовых рефлексов и материальности аксессуаров («Любители гравюр», 1866, «У викария», 1869, оба произв.— в Музее совр. искусства, Барселона; «Заклинатели змей», илл. см. т. 10, табл. XXXVII, стр. 560—561, «Выбор модели», 1874, собр. Гарднер, Бостон). Артистичны многочисленные исполненные им рисунки пером, акварели и офорты.

Лит.: Maseras Galtés A., El pintor Fortuny, Barcelona, 1938; «Goya», 1974, № 123.

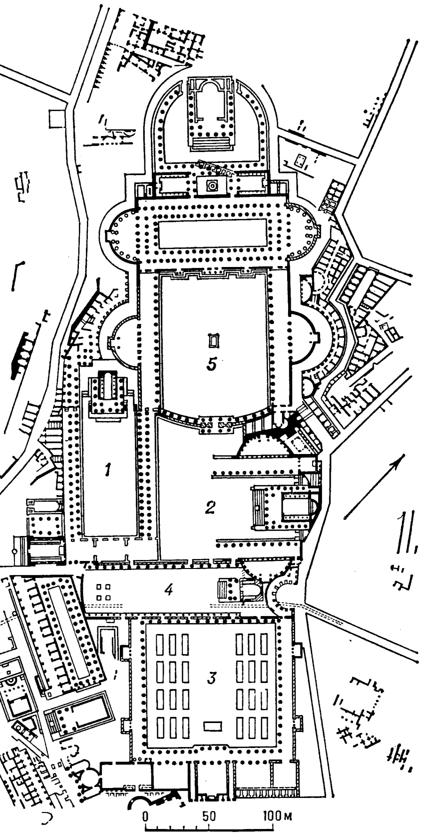
ФОРТ-УЭ́ЙН (Fort Wayne), город на С. США, в шт. Индиана. 185 тыс. жит. (1973). Ж.-д. узел. Значит. центр машиностроения (произ-во грузовых автомобилей, горных машин, электротехнич., электронного оборудования, холодильников и др.); пищ. пром-сть.

ФОРТ-УЭ́РТ (Fort Worth), город на Ю. США, в шт. Техас, на р. Тринити. 370 тыс. жит. (1975, с расположенным в 50 *км* к В. г. Даллас и общей пригородной зоной — 2,6 млн. жит.). Центр крупного с.-х. р-на и р-на добычи нефти и природного газа. Трансп. центр. В добывающей пром-сти 2 тыс. занятых, в обрабатывающей — 77 тыс. (1974). Важный центр авиакосмич. пром-сти США (гл. обр. самолётостроение). Пищ. (мясная, мукомольная.), хим., нефтеперераб., маш.-строит. (особенно произ-во оборудования для нефт. пром-сти), металлообр. пром-сть. Ун-т.

ФОРТ-ШЕВЧЕ́НКО, город областного подчинения в Мангышлакской обл. Казахской ССР. Расположен на мысе Тюб-Караган, на полуострове Мангышлак. Порт на Каспийском море. Рыбокомбинат. Добыча ракушечника. Возник в 1846 как укрепление Новопетровское, в 1857 переименован в Форт-Александровский. В 1939 в память находившегося здесь в ссылке (1850—57) Т. Г. Шевченко переименован в Ф.-Ш. Мемориальный музей Шевченко и краеведч. музей.

ФОРТ-Ю́КОН (Fort Yukon), населённый пункт на В. Аляски (США), на р. Юкон при впадении р. Поркьюпайн. Ок. 0,5 тыс. жит. Торг. центр.

ФО́РУМ (лат. forum), в городах Др. Рима гл. гор. площадь — рынок и центр политич. жизни. В самом Риме было неск. Ф.— только рынков. Ф., где находились храмы гл. богов— покровителей города, базилики для суда и др. целей, здания для заседания сената или гор. управления, окаймляли портики и украшали статуи. В императорский период число Ф. растёт, рим. Ф. постепенно превращается



Императорские форумы в Риме. 1 в. до н. э. — 2 в. н. э. План: *1* — форум Цезаря. Освящён в 46 году до н. э.; *2* — форум Августа. Освящён во 2 году до н. э.; *3* — форум Мира (Веспасиана). Конец 1 в. н. э.; *4* — проходной форум. Конец 1 в. н. э.; *5* — форум Траяна (111—114). Архитектор Аполлодор из Дамаска.

в сложный по композиции парадный ансамбль-памятник воен. славы императора (см. описание форума Траяна в ст. *Аполлодор* из Дамаска). Илл. см. также т. 22, табл. VI (стр. 112—113). В переносном значении — центр, средоточие чего-либо (выступлений, высказываний и т. д.), широкое, представит. собрание.

ФОРШ (урождённая — К о м а р о в а) Ольга Дмитриевна [16(28).5.1873, крепость Гуниб, ныне Дагестанской АССР,— 17.7.1961, Ленинград], русская советская писательница. Дочь генерала. Печаталась с 1907. В ранних произв.: «Рыцарь из Нюрнберга» (1908), незавершённый роман «Богдан Суховской» (первонач. назв.— «Дети земли», 1910) — определился интеллектуализм прозы Ф., характерные черты её героя: неудовлетворённость действительностью, духовные поиски, мятежное начало. Истории революц. мысли и движения в России посв. романы Ф.: «Одеты камнем» (1924—25) о судьбе революционера М. С. *Бейдемана*; «Горячий цех» (1926) о Революции 1905—07; «Радищев» (ч. 1— «Якобинский заквас», 1932; ч. 2 — «Казанская помещица», 1934—35; ч. 3 — «Пагубная книга», 1939), «Первенцы свободы» (1950—53) о декабристах. Судьба творч. личности в условиях деспотич. режима изображена в романах «Современники» (1926) о Н. В. Гоголе и А. А. Иванове и «Михайловский замок» (1946) о трёх поколениях рус. зодчих (В. И. Баженов, А. Н. Воронихин, К. И. Росси). В романах «Сумасшедший корабль» (1931) и «Ворон» (первоначальное назв.—«Символисты», 1933) Ф. рисует жизнь петроградской художеств. интеллигенции в нач. 20 в. и в первые пореволюц. годы, создаёт портреты современников (М. Горький, А. А. Блок, Ф. Сологуб и др.). Экспрессивность стиля, мастерство психологич. характеристик, острое чувство эпохи — осн. черты прозы Ф., к-рая сыграла значит. роль в развитии сов. историч. романа. Ф. принадлежат рассказы, изображающие предреволюц. быт города и деревни (сб-ки «Обыватели», 1923; «Вчерашний день», 1933, и др.), кн. сатирич. рассказов на зарубежные темы «Под куполом» (1929), киносценарии «Дворец и крепость» (1924, совм. с П. Е. Щёголевым), «Пугачёв» (1936), пьесы «Причальная мачта» (1929), «Сто двадцать вторая» (1937) и др. Произв. Ф. переведены на языки народов СССР и иностр. яз. Награждена 3 орденами, а также медалями.

С о ч.: Собр. соч., т. 1—7, М.— Л., 1928—1930; Собр. соч., т. 1—8, М.— Л., 1962—64.

Лит.: Л у г о в ц о в Н., Творчество Ольги Форш, Л., 1964; М е с с е р Р., Ольга Форш, Л., 1965; Т а м а р ч е н к о А., Ольга Форш. Жизнь, личность, творчество, 2 изд., Л., 1974; Ольга Форш в воспоминаниях современников, Л., 1974; С к а л д и н а Р. А., Ольга Форш. Очерк творчества 20—30-х гг., Рига, 1974; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографический указатель, т. 5, М., 1968. *И. И. Подольская.*

ФОРШЛА́Г (нем. Vorschlag, от vor — перед и Schlag — удар), один из мелизмов (см. *Орнаментика*); представляет собой один-два звука, предваряющие осн. звук мелодии. Записывается мелкими нотами. Короткий (перечёркнутый) Ф. (♪) исполняется за счёт длительности предшествующего мелодич. звука, долгий (неперечёркнутый) — за счёт осн. звука.

ФОРШТЕ́ВЕНЬ (голл. voorsteven, от voor — впереди и steven — штевень, стояк), прочный брус по контуру носового заострения, на к-ром замыкается наружная обшивка *набора корпуса судна*. В ниж. части Ф. соединяется с килем. На стальных судах Ф. кованый, литой или сварной; на дерев. судах Ф., обычно составленный из неск. частей, оковывается стальной полосой.

ФОСГЕ́Н, д и х л о р а н г и д р и д у г о л ь н о й к-т ы, $COCl_2$, бесцветный газ с запахом прелого сена; $t_{кип}$ 8,2 °С, $t_{пл}$ —118 °С; плотность паров по отношению к воздуху 3,5; плохо растворяется в воде, хорошо — в органич. растворителях. Газообразный Ф. медленно гидролизуется влагой воздуха, в воде — сравнительно быстро; со спиртами (ROH) образует хлоркарбонаты (ClCOOR) и карбонаты (ROCOOR), с солями карбоновых к-т — ангидриды соответствующих кислот, с окислами металлов — галогениды последних (напр., $AlCl_3$), с аммиаком — гл. обр. *мочевину* и NH_4Cl, с аминами — арил(алкил)-замещённые мочевины $CO(NHR')_2$ и *изоцианаты*. Образование нерастворимой в воде дифенилмочевины ($R' = C_6H_5$) может служить методом качественного и количественного определения Ф. С диалкиланилинами Ф. образует производные ди- и трифенилметанового ряда. Приведённые выше и ряд др. реакций Ф. используются для пром. получения растворителей, красителей, фармацевтич. препаратов, *поликарбонатов* и др.

Получают Ф. взаимодействием CO и Cl_2 над активным углём.

Ф.— высокотоксичное вещество, поэтому при работе с ним возможны отравления. Ф. поражает глубокие отделы дыхат. путей. При этом нарушается газообмен, наступает кислородное голодание, повышается вязкость и свёртываемость крови, затрудняется кровообращение. Лёгкие и ср. тяжести острые отравления протекают в виде токсич. бронхита; в тяжёлых случаях присоединяются нервно-психич. расстройства (аффективные нарушения, галлюцинации, оглушение, иногда — двигат. возбуждение), характерно возникновение отёка лёгких. Следствием повторных острых отравлений могут быть астения, хронич. бронхит, пневмония, плеврит, в дальнейшем—бронхоэктазы, абсцесс, гангрена лёгких. П е р в а я п о м о щ ь: длит. вдыхание кислорода, внутривенное вливание растворов хлорида кальция и глюкозы; промывание слизистых оболочек 2%-ным раствором гидрокарбоната натрия. П р о ф и л а к т и к а — соблюдение техники безопасности (герметичность оборудования, использование противогаза и спецодежды, вентиляция помещений).

В 1-ю мировую войну 1914—18 Ф. применяли как *отравляющее вещество* удушающего действия. Концентрации Ф. порядка 0,005 *мг/л* опасны, 0,1—0,3 *мг/л* в течение 15 *мин* смертельны; при отравлении Ф. наблюдается скрытый период действия (2—12 *ч*). Защитой от Ф. служит *противогаз*.

Р. Н. Стерлин, А. А. Каспаров.

ФОСГЕНОКСИ́М, д и х л о р ф о р м о к с и м, $Cl_2C = NOH$, бесцветные кристаллы; $t_{пл}$ 39,5—40 °С, $t_{кип}$ 129 °С, *летучесть* (макс. концентрация) 23 *мг/л* (20 °С); обладает удушающим, общеядовитым и кожно-нарывным действием (последнее, в отличие от *иприта*, проявляется без скрытого периода). Ф. растворим в воде и во мн. органич. растворителях, с водой образует устойчивые гидраты, медленно разлагающиеся с образованием гидроксиламина, соляной и угольной к-т; щёлочи и аммиак быстро и полностью разрушают Ф. Получают действием хлора на формоксим или на гремучую ртуть. Первые сообщения о Ф. появились в лит-ре в 1929.

ФО́СКОЛО (Foscolo) Уго (наст. имя — Н и к к о л о У г о) (6.2.1778, Закинф, Греция,— 10.9.1827, Тернем-Грин, близ Лондона), итальянский поэт и филолог. Получил классич. образование в Падуе. Принимал активное участие в нац.-освободит. движении; сражался в войсках Наполеона Бонапарта. В 1798 резко изменил отношение к Наполеону, осудив его как нового угнетателя, покинул армию. В 1816 эмигрировал в Англию. Первые поэтич. опыты — лирич. послания, оды. В традициях революц. классицизма созданы трагедии «Тиест» (1797), «Аякс» (1811), «Риччарда» (1813). Поэтич. шедевр Ф.— лирич. поэма «Гробницы» (1806, изд. 1807). В поэме «Грации» (1812—13) воспевается красота идеального. Роман «Последние письма Якопо Ортиса» (1798, последнее прижизненное изд. 1816, рус. пер. 1962), неск. раз переработанный автором, отразил эволюцию его творч. метода: от сентиментального романа в письмах Ф. шёл к лирич. роману-исповеди; усиливался романтич. бунтарский и патриотич. пафос произве-

дения. Автор исследований в области итал. филологии: «Лирическая поэзия Тассо», «Исторический комментарий к „Декамерону"», наиболее значит. труд — «Комментарий к „Божественной комедии" Данте» (1825). Ф. признан как основоположник романтич. критики в Италии.

Соч.: Epistolario, v. 1—2, Firenze, 1949—1952; Edizione nazionale delle opere, v. 1—12, Firenze, 1958.

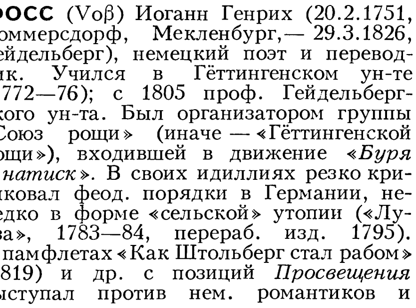
Лит.: Данте и всемирная литература. [Сб. статей], М., 1967, с. 158—65; Полуяхтова И. К., Уго Фосколо, в её кн.: История итальянской литературы XIX в. Эпоха Рисорджименто, М., 1970; Pecchio G., Vita di Ugo Foscolo, Lugano, 1830; Graf A., Foscolo, Manzoni, Leopardi, Torino, 1898; Donadoni E., Ugo Foscolo, pensatore, critico, poeta, saggio, 2 ed., Palermo, 1927; Natali G., Ugo Foscolo, Firenze, [1967] (лит.); Fubini M., Ugo Foscolo, [3 ed.], Firenze, [1967]. *И. К. Полуяхтова.*

ФОСС (Voβ) Иоганн Генрих (20.2.1751, Зоммерсдорф, Мекленбург,— 29.3.1826, Гейдельберг), немецкий поэт и переводчик. Учился в Гёттингенском ун-те (1772—76); с 1805 проф. Гейдельбергского ун-та. Был организатором группы «Союз рощи» (иначе — «Гёттингенской рощи»), входившей в движение «*Буря и натиск*». В своих идиллиях резко критиковал феод. порядки в Германии, нередко в форме «сельской» утопии («Луиза», 1783—84, перераб. изд. 1795). В памфлетах «Как Штольберг стал рабом» (1819) и др. с позиций *Просвещения* выступал против нем. романтиков и усиления политич. и церк. реакции. Большое культурное значение имели его переводы «Одиссеи» (1781) и «Илиады» (1793) Гомера.

Соч.: Werke in einem Band, B., 1966; в рус. пер.— Иностранные поэты. Готфрид Бюргер и Иоганн Фосс с приложением их стихотворений, М., 1901.

Лит.: История немецкой литературы, т. 2, М., 1963; Неустроев В. П., «Геттингенский союз». Фосс и Бюргер, в его кн.: Немецкая литература эпохи Просвещения, М., 1958. *А. А. Гугнин.*

ФО́ССА (Cryptoprocta ferox), хищное млекопитающее сем. виверровых. Дл. тела до 76 *см*; высота до 37 *см*, дл. хво-



ста ок. 65 *см*; самый крупный хищник о. Мадагаскар. Тело массивное, ноги сравнительно длинные, толстые, с полувтяжными когтями. Ф. несколько напоминает кошку, но морда более вытянутая. Шерсть короткая, гладкая, красновато-коричневая. Обитает в лесах; питается птицами, мелкими млекопитающими. Ведёт наземный образ жизни; преследуя лемуров, может взбираться на деревья. Активна ночью. Вредит, нападая на домашнюю птицу и молодых домашних свиней.

Лит.: Mammals of the world, v. 2, Balt., 1964.

ФОССИЛИЗА́ЦИЯ (биол.), то же, что *окаменение*.

ФО́ССЛЕР (Vossler) Карл (6.9. 1872, Хоэнхейм, Германия,— 18.5.1949, Мюнхен), немецкий филолог. Учился в ун-тах Тюбингена, Женевы, Страсбурга, Рима, Гейдельберга. Проф. Гейдельбергского (1902), Вюрцбургского (1909—10), Мюнхенского (1911—37; 1945—47) ун-тов, ректор Мюнхенского ун-та (1946). Осн. труды в области изучения духовной культуры романских народов раннего средневековья, Возрождения, Просвещения и романтизма. Исследователь итал., франц., исп. лит-р и языков, в последние годы жизни — лит-ры Португалии и Юж. Америки. Глава школы идеалистич. «неофилологии», противопоставлявшей позитивизм и индивидуализм как два осн. направления в истолковании эстетич. теории языка и лит-ры. Разделял взгляды Б. *Кроче*. Считал невозможным исследовать язык вне истории культуры, а источник языковых новшеств видел в творч. инициативе личности, индивидуальной художеств. интуиции; связывал языкознание и литературоведение с философией и историей культуры. Осн. теоретич. положения изложены в работах «Позитивизм и идеализм в языкознании» (1904), «Дух и культура в языке» (1925). Чл. многих академий.

Соч.: Sprache als Schöpfung und Entwicklung, Hdlb., 1905; Die Göttliche Komödie, 2 Aufl., Bd 1—2, Hdlb., 1925; Frankreichs Kultur und Sprache, 2 Aufl., Hdlb., 1929; Die romanische Kulturen und der deutsche Geist, Stuttg., 1948; Poesie der Einsamkeit in Spanien, Tl 1—3, 2 Aufl., Münch., 1950; в рус. пер.: Грамматика и история языка, [М., 1910]; Отношение истории языка к истории литературы, «Логос», кн. 1—2, 1912—13; Грамматические и психологические формы в языке, в сб.: Проблемы литературной формы, Л., 1928.

Лит.: Боткин С. М., Обзор работ К. Фосслера по романскому языкознанию, «Журнал Министерства народного просвещения», новая сер., 1915, ч. 58, июль; Жирмунский В. М., Предисловие, в кн.: Проблемы литературной формы, Л., 1928; Звегинцев В. А., Эстетический идеализм в языкознании, М., 1956; Gamillscheg E., Karl Vossler, в кн.: Portraits of linguists. A biographical source book for the history of Western linguistics, 1746—1963, v. 2, Bloomington—L., 1966. *Р. А. Агеева.*

ФО́СТЕР (Foster) Стивен Коллинс (4.7.1826, Лоренсвилл, близ Питсбурга,— 13.1.1864, Нью-Парк), американский композитор. Автор популярных песен. В своём творчестве сочетал традиции домашнего музицирования (сентиментальные поэтич. баллады «Джини», «Старина Трей» и др.), негритянских религ. песнопений, «песен плантаций» (гимнич. характера «Домик над рекой», «Старый чёрный Джо», «Кентукки — мой дом родной» и др.) и комич. песен, зародившихся в т. н. театре менестрелей («О, Сюзанна», «Кэмптонские скачки», «Дядюшка Нэд» и др.). Среди других — песни, посвящённые Войне за независимость 1775—83. Многие соч. Ф. получили такое распространение (известны и в переводах на др. языки), что стали восприниматься как народные. В качестве «фольклорных» их использовали Ч. Айвс, А. Копленд, Ф. Пуленк.

Лит.: Foster M., Biography, songs and musical compositions of Stephen Foster, Pittsburgh, 2 ed., 1896; Milligan H. V., S. C. Foster, N. Y., 1920; Howard J. T., Stephen Foster: America's troubadour, 4 ed., N. Y., 1953; Austin W. W., Susanna, Jeanie and the Old folks at home. The songs of S. C. Foster from his time to ours, N. Y., 1975. *Дж. К. Михайлов.*

ФО́СТЕР (Foster) Уильям (25.2.1881, Тонтон, шт. Массачусетс,— 1.9.1961, Москва), деятель американского и междунар. рабочего движения. Род. в семье рабочего. С 10 лет начал трудовую жизнь.



О. Д. Форш.



У. Фостер.

В 1891—1917 был рабочим в различных отраслях пром-сти и на транспорте, матросом. С 90-х гг. участвовал в забастовочном движении. В 1901 вступил в Социалистич. партию США, в 1909 вышел из неё из-за несогласия с оппортунистич. политикой лидеров партии. В 1909—12 чл. орг-ции «*Индустриальные рабочие мира*». Участвовал в создании и руководстве ряда рабочих и профсоюзных орг-ций. В 1919 Ф. возглавил крупную стачку рабочих-сталелитейщиков. В 1920—1929 руководил созданной им Лигой профсоюзной пропаганды, а после её реорганизации (1929) — Лигой профсоюзного единства. С 1922 избирался чл. Исполнит. бюро Профинтерна. В 1921 вступил в Коммунистич. партию США (КП США), был избран членом ЦК партии, а в 1924 — чл. Политбюро ЦК КП США. В 1929—38 пред. ЦК, в 1938—44 и 1945—57 пред. Нац. к-та КП США. В 1957 Ф. был избран почётным пред. Нац. к-та компартии США. В 1944—45 возглавил борьбу против оппортунистич. крыла в партии, в результате к-рой КП США, распущенная в 1944 (вместо неё действовала беспартийная «коммунистич. политич. ассоциация»), была (в 1945) восстановлена. Ф. участвовал в работе 3, 5, 6, 7-го конгрессов Коминтерна, в 1924 был избран чл. ИККИ, в 1928 — кандидатом в члены Президиума, в 1935 — чл. Президиума ИККИ. Трижды (в 1924, 1928 и 1932) выдвигался кандидатом на пост президента США. В 1948 Ф. вместе с др. руководителями компартии был привлечён к суду (вследствие тяжёлой болезни суд над ним был отложен на неопределённый срок, однако св. 10 лет он фактически находился под полицейским надзором). Только в янв. 1961 после неоднократных отказов амер. властей Ф. был разрешён выезд на лечение в СССР.

Ф.— автор трудов по проблемам науч. социализма, истории и теории рабочего движения, узловым проблемам истории США. В работах «Закат мирового капитализма» (рус. пер., 2 изд., 1959) и «Исторический прогресс мирового социализма» (рус. пер. 1961) проанализированы противоречия, к-рые разъедают амер. общество и капиталистич. мир в целом, преимущества социалистич. строя, показана историч. неизбежность победы социализма. Значит. вкладом в материалистич. изучение истории США явились работы Ф. «Очерк политич. истории Америки» (рус. пер., 2 изд., 1955) и «Негритянский народ в истории Америки» (рус. пер. 1955).

Соч.: History of the Communist Party of the United States, N. Y., 1952; в рус. пер.— История трех Интернационалов, М., 1959; Очерки мирового профсоюзного движения, М., 1956.

Лит.: Гречухин А., Уильям З. Фостер, М., 1959; Григорьев И., Уильям З. Фостер, М., 1975; North J., William Z. Foster, N. Y., [1955].

ФО́СТРЁМ, Фустрём (Fohström) Алма (2.1.1856, Хельсинки,— 20.2.1936, там же), финская певица (колоратурное сопрано). Училась в Хельсинки, затем у Г. Ниссен-Саломан в Петербурге (1873—1877), у Ф. Ламперти в Милане. С 1878 выступала как оперная и концертная певица в странах Европы и в США. В 1890—1899 солистка Большого театра в Москве, в 1909 преподавала в Петерб. консерватории. Гастролировала в России. В 1917—1920 работала в Хельсинки, в 1920 — в Берлине. Обладала чистым, звучным голосом, блестящей техникой, тонкой музыкальностью. Партии: Розина («Севильский цирюльник» Россини), Лючия («Лючия ди Ламмермур» Г. Доницетти), гл. партии в операх Дж. Верди, Ш. Гуно, М. И. Глинки.

Лит.: Rode V. von, Alma Fohström, Hels., [1920].

ФОСФАМИ́Д, диметоат, O, O-диметил-S-(N-метилкарбамоилметил)-дитиофосфат, *фосфорорганический инсектицид*; выпускается в виде 40%-ного концентрата эмульсий. Применяется для борьбы с растительноядными клещами, тлями и др. сосущими вредителями растений. Норма расхода 0,8—2,5 *кг/га*. Высокотоксичен для человека и животных. Обработку препаратом необходимо прекращать за 30 *сут* до сбора урожая (хлопчатника — за 15 *сут*).

ФОСФАТА́ЗЫ, ферменты класса гидролаз, катализирующие гидролиз сложных эфиров фосфорной к-ты в организме животных, растений и в микроорганизмах. Функция Ф.— поддержание уровня фосфата, необходимого для различных биохимич. процессов, и, возможно, транспорт фосфата в клетку. В зависимости от химич. природы расщепляемого субстрата различают монофосфатазы (напр., глюкозо-6-фосфатаза), гидролизующие моноэфиры фосфорной к-ты, и дифосфатазы (напр., *нуклеазы*), расщепляющие диэфиры фосфорной к-ты. Монофосфатазы в свою очередь делят на специфические, действие к-рых направлено на один к.-л. субстрат, и неспецифические, обладающие широким спектром действия. Неспецифич. монофосфатазы по характеру среды, в к-рой наблюдается максимальная их активность, подразделяют на щелочные (оптимум действия при pH 8—10) и кислые (при pH 4—6). Щелочные Ф. обнаружены в тканях животных (слизистая кишечника, плацента, почки, кости и т. д.), молоке, бактериях, грибах; кислые — в тканях предстательной железы, селезёнки, печени, в высших растениях, дрожжах, бактериях. Наиболее хорошо изучены строение и механизм действия щелочной Ф. из кишечной палочки. Фермент состоит из двух одинаковых субъединиц, функционирующих поочерёдно, содержит прочно связанные атомы Zn; мол. масса 80 000. Известно пространственное расположение полипептидных цепей, установлено, что реакция с субстратом идёт через стадию фосфорилирования фермента. Определение активности кислой и щелочной Ф. имеет важное значение при диагностике нек-рых заболеваний, сопровождающихся повышением их активности (напр., рахите и др.).

Лит.: The enzymes, 3 ed., v. 4, N. Y.— L., 1971. *С. М. Аваева.*

ФОСФАТИ́ДЫ, то же, что *фосфолипиды*.

ФОСФАТИ́РОВАНИЕ, создание химич. путём на поверхности металлич. изделий плёнки нерастворимых *фосфатов*, предохраняющей металл (при дополнит. нанесении лакокрасочного покрытия) от атм. коррозии. Ф. подвергают гл. обр. углеродистую и низколегированную сталь и чугун. Плёнка (толщиной 2—5 *мкм*) хорошо удерживает смазку, что снижает коэфф. трения; благодаря высокому удельному электрич. сопротивлению фосфатные покрытия выдерживают напряжение 300—500 *в* и сохраняют устойчивость до 400—500 °С. Ф. осуществляется погружением изделий в нагретый до 90—100 °С раствор фосфатов железа, марганца, цинка и кадмия. Пром-сть выпускает готовый концентрат солей «мажеф» (сокр. от марганец, железо, фосфор). Обычно процесс продолжается ок. 1 *ч*. После Ф. и сушки изделие обычно пассивируется в слабом хроматном растворе. Применяется также электрохимич. Ф. (на переменном или постоянном токе); длительность такой обработки 15—20 *мин*.

Лит.: Лайнер В. И., Защитные покрытия металлов, М., 1974. *В. И. Лайнер.*

ФОСФА́ТНЫЕ РУ́ДЫ, природные минеральные образования, содержащие фосфор в таких концентрациях и соединениях, при к-рых технически возможно и экономически целесообразно их перерабатывать с получением фосфорсодержащих продуктов (минеральных удобрений, кормовых фосфатов, фосфорных солей) для различных отраслей пром-сти. Основной полезный компонент Ф. р.— *фосфор* (в виде фосфорного ангидрида — P_2O_5); содержание P_2O_5 в Ф. р. изменяется в широких пределах от 2—6 до 25—34%; оно зависит также от технологич. свойств, горно-геологич. условий добычи Ф. р. и др. факторов.

Ф. р. представлены двумя осн. группами природных образований — *фосфоритами* и *апатитами*, гораздо реже — алюмо- и железофосфатами, а также гуано. Гл. компоненты Ф. р.— фосфатные минералы группы апатита (см. *Фосфаты природные*); наиболее распространённые из них — фторапатит (в эндогенных апатитовых месторождениях), фторкарбонатапатит и его модификации — франколит и курскит (в экзогенных фосфоритовых месторождениях); существ. роль иногда играет гидроксилапатит.

В состав Ф. р., кроме фосфатных, входят др. минералы, представляющие собой иногда попутные полезные компоненты (напр., нефелин, сфен, титаномагнетит, магнетит, эгирин, в виде изоморфных примесей также стронций, редкоземельные и редкие элементы) или вредные примеси (доломит, кальцит, кварц, халцедон, глауконит, глинистые минералы, пирит, гидроокислы железа).

Месторождения Ф. р. по происхождению разделяются на эндогенные и экзогенные. Среди эндогенных месторождений выделяются: магматические (позднемагматические), представленные пласто- и линзообразными залежами комплексных апатитовых руд, связанных с нефелиновыми сиенитами (напр., в СССР Хибинские месторождения); карбонатитовые (магматические и метасоматические), связанные с ультраосновными щелочными массивами (напр., в СССР — Ковдорское и Восточносаянское месторождения комплексных апатитовых руд, образующих штоки, штокверки и др.). Среди экзогенных месторождений выделяются: осадочные — химич. и биохимич. осадки древних шельфов, представленные фосфоритами, образующими пластовые залежи среди карбонатно-кремнистых, терригенно-глауконитовых и др. осадочных комплексов (в СССР — Каратау, Егорьевское, Чилисайское и др.); месторождения выветривания остаточного и инфильтрационного генезиса, образующиеся при выветривании апатито- и фосфоритоносных пород, обычно карбонатного состава, и имеющие плащеобразную и неправильную морфологию (в СССР — Ковдорское, Восточносаянское, Белкинское, Телекское и др.).

Добыча Ф. р. ведётся открытым и подземным способами; рыхлые фосфориты (напр., в Прибалтике) разрабатываются геотехнологич. методом (см. *Геотехнология*).

Способы обогащения Ф. р. разнообразны; выбор их зависит от минерального состава и структурно-текстурных особенностей Ф. р. Апатитовые руды (напр., Хибинских месторождений) обогащаются *флотацией*, дающей богатый апатитовый концентрат (39,4% P_2O_5) при высоком извлечении. Фосфориты (напр., Егорьевского, Чилисайского, Вятско-Камского месторождений в СССР, Флориды, Сев. Каролины в США и др.) обогащаются промывкой на грохотах; получающийся «первичный» концентрат обычно подвергается дальнейшему обогащению флотацией, магнитной сепарацией, кальцинирующим обжигом; последний способ получает всё большее применение. Нек-рые Ф. р. используются без предварит. обогащения, как, напр., при электротермич. получении жёлтого фосфора и термич. фосфорной к-ты.

Общие запасы Ф. р. мира (без социалистич. стран) в 1974 оценивались в 81 млрд. *т* (или ок. 18—19 млрд. *т* P_2O_5); большая их часть сосредоточена в Марокко — 40 млрд. *т* (см. *Фосфоритовые месторождения Северной Африки*) и США — 14,75 млрд. *т* (см. *Фосфоритовые месторождения Северной Америки*); значит. запасы имеются также в Австралии (2,5 млрд. *т*), Тунисе (1,2 млрд. *т*), Зап. Сахаре (3,0 млрд. *т*), Перу (1,5 млрд. *т*) и Алжире (1,0 млрд. *т*).

Разведанные запасы Ф. р. в СССР (1976) составляли 10,3 млрд. *т* (или 1,3 млрд. *т* P_2O_5), в т. ч. апатитов 5,4 млрд. *т* (0,6 млрд. *т* P_2O_5), фосфоритов 4,9 млрд. *т* (0,7 млрд. *т* P_2O_5). Крупные месторождения Ф. р. известны в МНР (Хубсугульское), Вьетнаме (Лаокай), Китае.

Мировая годовая добыча Ф. р. составляла в 1974 110,8 млн. *т*, в т. ч. в США 41,5 млн. *т*, Марокко 19,7 млн. *т*, Тунисе 3,9 млн. *т*, Того 2,6 млн. *т*, Сенегале 1,9 млн. *т*, Иордании 1,6 млн. *т*, ЮАР 1,5 млн. *т*.

Лит.: Гиммельфарб Б. М., Закономерности размещения месторождений фосфоритов СССР и их генетическая классификация, М., 1965; Бушинский Г. И., Древние фосфориты Азии и их генезис, М., 1966; Арсеньев А. А., Вировлянский Г. М., Смирнов Ф. Л., Генетические типы промышленных месторождений апатита, М., 1971; Научные основы прогноза и поисков фосфоритов, М., 1975; Вещественный состав фосфоритных руд, М., 1975. *А. С. Соколов.*

ФОСФА́ТНЫЙ КАРТЕ́ЛЬ, см. в ст. *Картель международный*.

ФОСФАТШЛА́КИ, щелочное *фосфорное удобрение*, побочный продукт при выплавке стали из чугуна при *мартеновском производстве*. Тёмный тяжёлый порошок, нерастворим в воде, не слёживается. Содержит 16—19% P_2O_5 в виде силикофосфата ($4CaO \cdot P_2O_5 \cdot CaSiO_3$) в усваиваемой растениями форме, 26—41% CaO, 4—12% MgO. Наиболее пригоден для кислых почв в качестве *основного удобрения* под все с.-х. культуры. В СССР Ф. применяют на небольших площадях.

ФОСФА́ТЫ, соли и эфиры фосфорных к-т. Из солей различают ортофосфаты и полимерные (или конденсированные) Ф. Последние делят на полифосфаты, имеющие линейное строение фосфат-анионов, метафосфаты с кольцеобразным (циклическим) фосфат-анионом и ультрафосфаты с сетчатой, разветвлённой структурой фосфат-аниона. К Ф. относят также весьма стойкие соединения — фосфаты бора BPO_4 и алюминия $AlPO_4$ (хотя правильнее было бы считать их смешанными ангидридами P_2O_5 и B_2O_3; P_2O_5 и Al_2O_3).

Ортофосфаты — соли ортофосфорной к-ты H_3PO_4 — известны одно-, двух- и трёхзамещённые. Однозамещённые ортофосфаты, содержащие анион $H_2PO_4^-$, растворимы в воде, из двух- и трёхзамещённых ортофосфатов, содержащих соответственно анионы HPO_4^{2-} и PO_4^{3-}, растворимы только соли щелочных металлов и аммония. Трёхзамещённые ортофосфаты, за исключением триаммонийфосфата ($(NH_4)_3PO_4 \cdot 3H_2O$, термически устойчивы; трикальцийфосфат заметно диссоциирует лишь при темп-рах выше 2000 °С (диссоциация улучшается под вакуумом): $Ca_3(PO_4)_2 = 3CaO + P_2O_5$. При нагревании одно- и двухзамещённых ортофосфатов происходит их дегидратация с выделением структурной воды и образованием полимерных (линейных или кольцевых) фосфатов по схеме:

$$(n-2)MeH_2PO_4 + 2Me_2HPO_4 \rightarrow Me_{n+2}P_nO_{3n+1} + (n-1)\,H_2O$$

(где n — степень полимеризации).

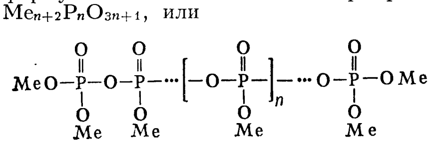
Все встречающиеся в природе соединения фосфора представляют собой ортофосфаты (см. *Фосфаты природные*). В пром-сти растворимые в воде ортофосфаты получают по след. схеме: 1) произ-во из природных Ф. (гл. обр. *апатитов*) ортофосфорной к-ты (см. *Фосфорные кислоты*); 2) взаимодействие ортофосфорной к-ты с гидроокисями, аммиаком, хлоридами или карбонатами, напр.:

$$H_3PO_4 + NH_3 = NH_4H_2PO_4$$
$$H_3PO_4 + KCl = KH_2PO_4 + HCl$$

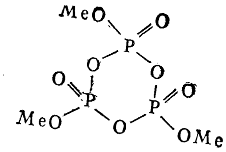
Труднорастворимые ортофосфаты тяжёлых металлов (напр., Ag, Cu) образуются в результате обменных реакций, напр.:

$$2Na_2HPO_4 + 3AgNO_3 = Ag_3PO_4 + 3NaNO_3 + NaH_2PO_4$$

Полимерные Ф. различных структурных типов могут быть описаны формулами: линейные полифосфаты $Me_{n+2}P_nO_{3n+1}$, или



кольцевые метафосфаты $Me_nP_nO_{3n}$, или



(где n — степень полимеризации).

Свойства полимерных Ф. зависят от характера катиона, строения фосфат-аниона, степени полимеризации, структуры фосфата и др. Так, напр., растворимость линейных полифосфатов, как правило, падает с увеличением степени полимеризации, но может быть увеличена путём модифицирования полифосфатов, напр. изменением скорости охлаждения расплава.

Получают полимерные Ф. (линейные и кольцевые) в основном термич. дегидратацией одно- и двухзамещённых ортофосфатов или нейтрализацией соответствующих поли- или мета- (циклических) фосфорных к-т:

$$H_{n+2}P_nO_{3n+1} + nNH_3 = (NH_4)_n\,H_2P_nO_{3n+1}$$

(иногда эти процессы совмещаются, как, напр., при высокотемпературной аммонизации ортофосфорной к-ты для получения полифосфатов аммония). В пром. масштабах эти способы используют для получения пиро-, триполифосфатов натрия (соответственно $Na_4P_2O_7$, $Na_5P_3O_{10}$) и в меньшей степени — калия, а также полимерных метафосфатов (натрий-фосфатные стёкла, метафосфат калия и др.).

Из циклич. метафосфатов наиболее изучены тримета-, тетрамета-, гексамета- и октаметафосфаты.

Ультрафосфаты — соединения общей формулы $Me_{nR}P_nO_{n(5+R)/2}$, где $R = Me_2O/P_2O_5$, как правило, аморфные, стеклообразные вещества, гигроскопичные, легко гидролизующиеся на воздухе с образованием поли- и метафосфатов. Последние в присутствии большого кол-ва воды могут гидролизоваться за счёт полного расщепления P—O—P-связей вплоть до ортофосфатов. Выделенные в кристаллич. виде ультрафосфаты кальция, магния, марганца и нек-рых лантаноидов, как правило, не гигроскопичны. Ультрафосфаты образуются в результате термич. дегидратации смеси ортофосфатов с фосфорными к-тами или с фосфорным ангидридом, т. е. при наличии условия

$$0 < Me_2O/P_2O_5 < 1.$$

Ф. кальция, аммония, калия и др. широко применяются в качестве *фосфорных удобрений*. В 70-е гг. 20 в. выросло произ-водство кормовых фосфатов [напр., обесфторенные Ф., *преципитат*, динатрийфосфат, фосфаты мочевины — $H_3PO_4 \cdot (NH_2)_2CO$ и др.]. Ф. натрия и калия (особенно триполифосфаты) применяют в качестве компонентов жидких и порошкообразных *моющих средств* и *поверхностно-активных веществ* при буровых работах, в цементной, текст. пром-сти при подготовке шерсти, хлопка к белению и крашению. Ф. используют в пищ. пром-сти в качестве рыхлителей теста, напр. $(NH_4)_2\,HPO_4$. Нек-рые Ф. (напр., BPO_4) применяют в качестве *катализаторов* в реакциях органич. синтеза. Ф. преим. щелочных металлов входят в состав эмалей, глазурей, стёкол, огнестойких материалов (как *антипирены*), а также мягких абразивов; они используются при *фосфатировании* металлов (Mg, Fe, Zn). Кристаллы однозамещённых фосфатов калия, аммония применяются как *сегнетоэлектрики* и *пьезоэлектрические материалы*. Ф. используются в фармацевтич. пром-сти при изготовлении лекарств. препаратов (напр., фосфакол, АТФ — аденозинтрифосфат и др.), зубных паст и порошков. *Л. В. Кубасова.*

Из эфиров фосфорных кислот наиболее известны одно-, двух- и трёхзамещённые ортофосфаты, соответственно $ROP(O)(OH)_2$, $(RO)_2P(O)OH$ и $(RO)_3PO$ (где R — алкил, арил или гетероциклич. остаток). Получаются при взаимодействии $POCl_3$ со спиртами:

$$POCl_3 + 3ROH \rightarrow (RO)_3\,PO$$
$$POCl_3 + 2ROH \rightarrow (RO)_2P(O)\,Cl \xrightarrow{H_2O} (RO)_2\,P(O)\,OH$$

и др. способами.

Применяются как *пестициды*, *присадки* к маслам, экстрагенты и т. д. Нек-рые органич. Ф. (*нуклеиновые кислоты*, *аденозинфосфорные кислоты*) выполняют важные функции в живых организмах. *Э. Е. Нифантьев.*

Лит.: Продан Е. А., Продан Л. И., Ермоленко Н. Ф., Триполифосфаты и их применение, Минск, 1969; см. также лит. при ст. *Фосфор*.

ФОСФА́ТЫ АММО́НИЯ, аммониевые соли *фосфорных кислот*, см. в ст. *Фосфаты*.

ФОСФА́ТЫ КА́ЛИЯ, калиевые соли *фосфорных кислот*, см. в ст. *Фосфаты*.

ФОСФА́ТЫ КА́ЛЬЦИЯ, кальциевые соли *фосфорных кислот*, см. в ст. *Фосфаты*.

ФОСФА́ТЫ КОРМОВЫ́Е, минеральные подкормки для с.-х. животных, содержащие фосфор. Пром-сть СССР выпускает для животноводства: дикальцийфосфат (кормовой *преципитат* — содержит по ГОСТу Ca — не менее 16,6%, P — 16,6%), трикальцийфосфат (Ca — не менее 32%, P — 14,4%), обесфторенные кормовые фосфаты (Ca — до 35%, P — 17%), костную муку (Ca — не менее 28,6%, P — 13,4%) и костную золу, используемые при недостатке в рационах фосфора и кальция; диаммонийфосфат (P — 23%, N — 20%) и динатрийфосфат (P —8,6%, Na —13,1%) — при недостатке фосфора и избытке кальция. Кол-во Ф. к. в рационах зависит от возраста, массы и продуктивности животных. Напр., суточные нормы кормового преципитата взрослому кр. рог. скоту — 50 —200 *г*, молодняку 20—100 *г*; трикальцийфосфата — 50—175 *г* и 25—100 *г*. Скармливают Ф. к. в смеси с концентратами, силосом, жомом, измельчёнными корнеклубнеплодами.

ФОСФА́ТЫ НА́ТРИЯ, натриевые соли *фосфорных кислот*, подробнее см. в ст. *Фосфаты*.

ФОСФА́ТЫ ПРИРО́ДНЫЕ, класс минералов солей ортофосфорной кислоты H_3PO_4, весьма разнообразных по составу. Включают ок. 180 минералов; ср. соли (напр., ксенотим Y [PO_4], *монацит*) редки. В основном Ф. п.— сложные соединения с двумя и более катионами [Ca^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Al^{3+}, $(UO_2)^{2+}$, Cu^{2+}, Mn^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+} и др.], добавочными анионами (OH^-, Cl^-, F^-, O^{2-}, CO_3^{2-}) или молекулярной водой. Редко в их состав входят

кислотные радикалы, такие, как $[SO_4]^{2-}$, $[SiO_4]^{2-}$, $[BO_3]^{3-}$ и др. Нек-рые Ф. п. представляют собой кислые соли типа монетита $CaHPO_4$.

В основе кристаллич. структур Ф. п. лежат «острова» изолированных тетраэдров $[PO_4]^{3-}$, связанные между собой солеобразующими катионами. По характеру пространственного расположения объединённых $[PO_4]^{3-}$ -тетраэдров и катионных полиэдров выделяют островные (преобладают), цепочечные, слоистые и каркасные Ф. п.

Ф. п. встречаются в виде массивных зернистых агрегатов, землистых масс, *оолитов*, конкреций, корочек, реже огранённых кристаллов. Окраска самая разнообразная. Тв. по минералогич. шкале от 2 (для мн. водных Ф. п.) до 5—6; плотность 1700—7100 *кг/м³*.

Ф. п. в основном рассеяны в горных породах; наиболее распространены и практически важны минералы группы *апатита* (являющиеся также составной частью *фосфоритов*), вивианит $(Fe^{2+}, Fe^{3+})\ [PO_4]\cdot 8H_2O$, монацит, ксенотим, амблигонит $LiAl[PO_4]\cdot(F,OH)$, *торбернит*, *отенит*, *бирюза* и др.

Ф. п. образуются в основном в верхней части земной коры — на дне морей, озёр, в болотах, почвах и корах выветривания; в зоне окисления мн. рудных месторождений. Но известны Ф. п. и магматич. происхождения (апатит связан с щелочными изверженными породами; монацит, ксенотим — с пегматитами и гранитами); ряд Ф. п. встречается в качестве акцессорных минералов в гидротермальных жилах.

Ф. п. используются в качестве *фосфатных руд* (апатит и фосфорит). Более огранич. применение имеют нек-рые др. Ф. п.: вивианит — как дешёвая синяя краска и местное фосфорное удобрение, монацит—источник редких земель и тория, амблигонит — как литиевая руда, бирюза — в качестве ювелирного камня, и др.

Лит.: Годовиков А. А., Минералогия, М., 1975.

Г. П. Барсанов, А. И. Перельман.

ФОСФЕ́Н (от греч. phōs — свет и phaínō — показываю, обнаруживаю), зрительное ощущение, возникающее у человека без воздействия света на глаз. Ф. могут появляться самостоятельно в темноте и могут быть вызваны искусственно механич. нажатием на закрытый глаз, хим. воздействием на центральную нервную систему *психотропными средствами*, электрич. возбуждением *сетчатки* через прикладываемые к вискам электроды, а также путём непосредственного электрич. возбуждения зрительных центров коры головного мозга. Цвет Ф. бывает синеватого, зеленоватого, желтоватого и оранжевого оттенков. Формы Ф. разнообразны. При Ф., вызванных возбуждением зрительных центров коры мозга, человек перестаёт видеть окружающее и видит лишь движущиеся пятна света, к-рые перемещаются в направлении взгляда. Возбуждение соседних областей коры вызывает появление Ф. геом. формы и др. фигур. Слепые от рождения не видят Ф., а у ослепших они могут быть возбуждены. Поэтому ведутся поиски путей создания зрительных протезов с искусственным возбуждением Ф. Ф., появляющийся на свету, иногда смешивается с видимой картиной, что создаёт зрительные иллюзии. Яркие Ф. могут служить симптомом болезненного состояния организма.

Лит.: Лурия А. Р., Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга, М., 1962; Остер Г., Фосфены, «Наука и жизнь», 1971, № 4.

Н. А. Валюс.

ФОСФИ́ДЫ, соединения фосфора с металлами, а также с неметаллами, более электроположительными, чем фосфор (B, Si, As и т. п.). Ф. непереходных металлов, а также металлов подгруппы меди, имеющие состав Me_3P и Me_2P_5 для щелочных металлов, Me_3P_2 для щёлочноземельных, Me_3P и MeP_2 для металлов подгруппы меди (где Me — металл),— ионные, солеподобные соединения. Ф. щелочных и щёлочноземельных металлов легко разлагаются водой и разбавленными к-тами с выделением *фосфина*. Ф. щёлочноземельных металлов и металлов подгруппы меди термически неустойчивы; при относительно высоких содержаниях фосфора эти Ф. обладают полупроводниковыми свойствами. Ф. переходных металлов (напр., CrP, MoP, TiP и др.), в т. ч. лантаноидов и актиноидов (LaP, PuP, U_3P_4 и др.), химически устойчивы, не разлагаются водой и разбавленными к-тами; по физ. свойствам близки либо к полупроводникам (UP, NbP, MnP и др.), либо к металлам (TiP, ZrP и др.). Ф. бора, алюминия, индия представляют собой ковалентные соединения, тугоплавкие, обладающие полупроводниковыми свойствами. Имеются среди Ф. летучие молекулярные соединения (напр., соединения с серой, селеном, теллуром).

Ф. образуются в результате синтеза из элементов при темп-рах 600—1200 °C в вакууме или в атмосфере инертных газов; при взаимодействии фосфина с металлами и неметаллами или с их окислами; в результате обменных реакций фосфина с галогенидами или сульфидами (напр., $B_2S_3 + 2PH_3 = 2BP + 3H_2S$); при восстановлении фосфатов металлов углеродом при высоких темп-рах.

Наибольшее значение имеет применение ряда Ф. (InP, GaP) в качестве *полупроводниковых материалов*. Ф. цинка используется как яд для борьбы с грызунами. Ф. вводят в состав нек-рых сплавов цветных металлов (напр., фосфористых бронз) для раскисления и улучшения антифрикционных свойств. Склонность нек-рых Ф. разлагаться с выделением самовоспламеняющихся на воздухе фосфинов используется в пиротехнике для приготовления сигнальных средств.

Лит. см. при ст. *Фосфор*.

Л. В. Кубасова.

ФОСФИ́Н, фосфористый водород, гидрид фосфора, PH_3. Ф.— бесцветный газ с запахом гнилой рыбы; плотность 1,55 *г/л*, $t_{пл}$—133,8 °C, $t_{кип}$—87,8 °C, при 25 °C и 0,1 *Мн/м²* (1 *кгс/см²*) 1 объём воды растворяет около 0,25 объёма PH_3. При нагревании разлагается на фосфор и водород. По хим. свойствам несколько подобен аммиаку; образует соли фосфония PH_4I. PH_3— сильный восстановитель. На воздухе воспламеняется при темп-ре свыше 100 °C, а в присутствии небольших кол-в паров дифосфина самовозгорается с образованием белого дыма — пятиокиси фосфора. Смесь PH_3 с кислородом взрывается (реакция идёт по цепному механизму).

PH_3 (с примесью паров P_2H_4) получают взаимодействием фосфида кальция Ca_3P_2 с водой; нагреванием белого фосфора с раствором едкой щёлочи (т. о. он получен впервые в 1783 франц. химиком Ф. Жанжамбром); термич. разложением фосфористой или фосфорноватистой к-т; взаимодействием щелочей с галогенидами фосфония. PH_3 всегда образуется при электротермич. получении белого фосфора из фосфатов.

PH_3 чрезвычайно токсичен; первая помощь при отравлениях — свежий воздух, искусственное дыхание.

Существует самовоспламеняющийся т. н. жидкий Ф. — дифосфин, P_2H_4 ($t_{кип}$ 56 °C), и твёрдый Ф. неустановленного строения.

Об органич. Ф. см. *Фосфорорганические соединения*.

ФОСФИ́ТЫ, соли и эфиры фосфористой к-ты H_3PO_3. Соли бывают однозамещённые (напр., $NaH_2PO_3\cdot 2{,}5H_2O$) и двухзамещённые (напр., $Na_2HPO_3\cdot 5H_2O$). Большинство из них, кроме Ф. щелочных металлов, труднорастворимы в воде. При прокаливании Ф. распадаются на соответствующие *фосфаты* и производные фосфора низших степеней окисления вплоть до фосфина PH_3. Ф. в водных растворах окисляются галогенами, солями ртути (напр., $HgCl_2$) до фосфатов. Образуются при нейтрализации фосфористой к-ты гидроокисями. Применяют как восстановители в неорганич. синтезах. Ф. свинца — светостабилизатор в произ-ве поливинилхлорида.

Эфиры фосфористой к-ты бывают одно-, двух- и трёхзамещённые, соответственно $ROP(O)HOH$, $(RO)_2P(O)H$, $(RO)_3P$. Получаются при взаимодействии трёххлористого фосфора со спиртами или алкоголятами:

$$PCl_3 + 3ROH \rightarrow (RO)_2P(O)H$$
$$PCl_3 + 3RONa \rightarrow (RO)_3P$$

Используются как *стабилизаторы полимерных материалов* и масел и как полупродукты синтеза фосфорорганич. соединений.

Лит. см. при ст. *Фосфаты*.

ФОСФОГЛЮКОМУТА́ЗА, фермент класса трансфераз, играющий важную роль в углеводном обмене. Катализирует кажущийся внутримолекулярный перенос фосфата при образовании глюкозо-6-фосфата из глюкозо-1-фосфата в процессе *гликолиза* — в реакции, следующей за фосфоролизом гликогена: глюкозо-1-фосфат + глюкозо-1,6-дифосфат

$$\xrightleftharpoons{\text{фосфоглюкомутаза}} \text{глюкозо-1,6-дифосфат} + \text{глюкозо-6-фосфат}.$$

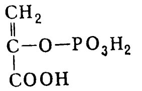
Фосфат в этой реакции переносится из положения 1 в одной молекуле глюкозы в положение 6 др. молекулы; при этом глюкозо-1,6-дифосфат является коферментом реакции, требующей присутствия ионов Mg^{2+} и протекающей след. образом: фосфорилированная форма Ф. передаёт фосфат в положение 6 глюкозо-1-фосфата с образованием глюкозо-1,6-дифосфата. Оказавшаяся дефосфорилированной Ф. принимает на себя фосфатную группу, стоящую при первом углеродном атоме глюкозо-1,6-дифосфата. Так образуется глюкозо-6-фосфат, а фермент переходит вновь в фосфорилированную форму. Глюкозо-1,6-дифосфат может образоваться также путём киназной реакции: глюкозо-1-фосфат + АТФ → глюкозо-1,6-дифосфат + АДФ.

Ф. широко распространена в растит., животных и микробных клетках; локализована в цитоплазме. Получена из различных источников в высокоочищенном виде и представляет собой белок с мол. м. 60 000 — 112 000. В клетках одного организма Ф. может присутствовать

в виде различных, но обладающих близкой активностью белков — *изоферментов*. Характерные наборы изоферментов Ф. обнаружены в эритроцитах, печени, почках, мышцах и плаценте человека. Ф. содержит необходимый для каталитич. активности остаток *серина*.

В. В. Зуевский.

ФОСФОЕНОЛПИРОВИНОГРА́ДНАЯ КИСЛОТА́, 2-фосфогидроксиакриловая кислота, 2-фосфогидроксипропеновая кислота, *макроэргическое соединение*, важный промежуточный продукт обмена веществ животных, растений и микроорганизмов. Образуется в процессе *гликолиза* из 2-фосфоглицериновой к-ты



в результате отщепления молекулы воды от последней под действием фермента енолазы, а также из щавелево-уксусной к-ты при её декарбоксилировании, сопровождающемся переносом фосфорильной группы ($—H_2PO_3$) от нуклеозидтрифосфатов к образующейся *пировиноградной кислоте*. В водных растворах Ф. к. легко гидролизуется с образованием фосфорной и пировиноградной к-т. Ф. к. участвует в биосинтезе аденозинтрифосфорной к-ты (АТФ), к-рая образуется при переносе фосфорильной группы от Ф. к. к аденозиндифосфорной к-те в результате реакции, катализируемой ферментом пируваткиназой. В живых клетках Ф. к. присутствует в ионизированной форме, наз. фосфоенолпируватом.

ФОСФОЛИПИ́ДЫ, фосфатиды, сложные липиды, отличит. признаком к-рых является присутствие в молекулах остатка фосфорной к-ты. В состав Ф. входят также глицерин (или аминоспирт *сфингозин*), жирные к-ты, альдегиды и азотистые соединения (холин, этаноламин, серин). Важнейшие представители Ф.— глицерофосфатиды [фосфатидилхолин (*лецитин*), фосфатидилэтаноламин (устар. назв.— *кефалин*), фосфатидилсерин, фосфатидилинозит, кардиолипин] и фосфосфинголипиды — сфингомиелины. Каждый класс Ф. объединяет множество однотипных молекул, содержащих различные жирные к-ты или альдегиды. При этом ненасыщенные жирные к-ты преим. находятся при 2-м углеродном атоме молекулы глицерина (формулы см. в ст. *Липиды*).

Ф. широко распространены в природе. В качестве осн. структурных компонентов они входят в состав клеточных мембран животных, растений и микроорганизмов, определяя их строение и проницаемость, а также активность ряда локализованных в мембранах ферментов. С белками Ф. образуют липопротеиновые комплексы. Различным биол. мембранам присущ определённый состав Ф. Так, кардиолипин — специфич. митохондриальный Ф.; сфингомиелин присутствует в основном в плазматич. мембранах. В мембранах микроорганизмов всегда содержится фосфатидилглицерин и редко лецитин (в отличие от клеток животных).

Состав Ф. нек-рых органов изменяется при старении и ряде патологич. состояний организма (атеросклероз, злокачеств. новообразования).

Для разделения и установления строения Ф. используют различные виды хроматографии, хим. и ферментативный (с помощью фосфолипаз) гидролиз, физич. методы исследования (масс-спектрометрия, ИК-спектрометрия, ядерный магнитный резонанс и др.).

Помимо Ф., известны также фосфонолипиды, в к-рых атом фосфора связан с азотистым основанием (холином и этаноламином) ковалентной P-C-связью. Эти соединения обнаружены у ряда моллюсков и бактерий.

Лит.: Ленинджер А., Биохимия, пер. с англ., М., 1974; Form and function of phospholipids, 2 ed., Amst.— L.— N. Y., 1973.

Э. В. Дятловицкая.

ФОСФОПРОТЕИ́ДЫ, фосфопротеины, сложные белки, в состав к-рых входит фосфорильная группа, присоединённая к аминокислотным остаткам полипептидной цепи белка. Обычно фосфорильная группа ($—PO_3^{-2}$) присоединена к молекулам Ф. через остатки аминокислот *серина* или *треонина*; в митохондриях животных тканей обнаружены Ф., в к-рых фосфорильная группа присоединена к белку через имидазольное кольцо *гистидина*. Перенос фосфорильного остатка на белок катализируется ферментом протеинкиназой из группы *фосфотрансфераз*, донором фосфата при этом служит молекула аденозинтрифосфорной к-ты (АТФ). Под действием щёлочи происходит неферментативное отщепление фосфорильной группы; к влиянию к-т Ф. сравнительно устойчивы. К Ф. относятся: *казеин* — один из основных белков молока, овальбумин и вителлин — белки куриного яйца, фосфорилированные модификации *гистонов*, ферменты РНК-полимеразы, нек-рые фосфотрансферазы, фосфатазы и др. Ф. широко распространены в живых организмах, участвуя в обмене веществ, регуляции ядерной активности клетки, транспорте ионов и окислит. процессах в *митохондриях*.

Лит.: Лисовская Н. П., Ливанова Н. Б., Фосфопротеины, М., 1960.

В. В. Зуевский.

ФО́СФОР (лат. Phosphorus), Р, хим. элемент V группы периодич. системы Менделеева, ат. н. 15, ат. м. 30,97376, неметалл. Природный Ф. состоит из одного стабильного изотопа ^{31}P; получено шесть искусственных радиоактивных изотопов: ^{28}P ($T_{1/2}$ = 6,27 *сек*); ^{29}P ($T_{1/2}$ = = 4,45 *сек*); ^{30}P ($T_{1/2}$ = 2,55 *мин*); ^{32}P ($T_{1/2}$ = 14,22 *сут*); ^{33}P($T_{1/2}$ = 25 *сут*); ^{34}P($T_{1/2}$ = 12,5 *сек*). Наибольшее значение имеет ^{32}P, обладающий значительной энергией β-излучения и применяемый в хим. и биохим. исследованиях в качестве меченого атома.

Историческая справка. По нек-рым лит. данным, способ получения Ф. был известен ещё араб. алхимикам 12 в. Но общепринятой датой открытия Ф. считается 1669, когда Х. Бранд (Германия) при прокаливании с песком сухого остатка от выпаривания мочи и последующей перегонкой без доступа воздуха получил светящееся в темноте вещество, названное сначала «холодным огнём», а позднее Ф. от греч. phōsphóros — светоносный. Вскоре способ получения Ф. стал известен нем. химикам — И. Крафту, И. Кункелю; в 1682 об этом способе было опубликовано. В 1743 А. С. *Маргграф* разработал след. способ получения Ф.: смесь хлорида свинца с мочой выпаривалась досуха и нагревалась до прекращения выделения летучих продуктов; остаток смешивали с древесным углём в порошке и подвергали перегонке в глиняной реторте; пары Ф. конденсировались в приёмнике с водой. Наиболее простой метод получения Ф. прокаливанием костяной золы с углём был предложен лишь в 1771 К. *Шееле*. Элементарную природу Ф. установил А. *Лавуазье*. Во 2-й пол. 19 в. возникло пром. произ-во Ф. из фосфоритов в ретортных печах; в нач. 20 в. они были заменены электрич. печами.

Распространение в природе. Ср. содержание Ф. в земной коре (кларк) — $9{,}3 \cdot 10^{-2}$% по массе; в средних горных породах $1{,}6 \cdot 10^{-1}$, в основных породах $1{,}4 \cdot 10^{-1}$, меньше в гранитах и др. кислых изверженных породах — $7 \cdot 10^{-2}$ и ещё меньше в ультраосновных породах (мантии) — $1{,}7 \cdot 10^{-2}$%; в осадочных горных породах от $1{,}7 \cdot 10^{-2}$ (песчаники) до $4 \cdot 10^{-2}$ % (карбонатные породы). Ф. принимает участие в магматич. процессах и энергично мигрирует в биосфере. С обоими процессами связаны его крупные накопления, образующие пром. месторождения *апатитов* и *фосфоритов* (см. *Фосфатные руды*). Ф.— исключительно важный *биогенный элемент*, он накапливается мн. организмами. С биогенной миграцией связаны мн. процессы концентрации Ф. в земной коре. Из вод Ф. легко осаждается в виде нерастворимых минералов или захватывается живым веществом. Поэтому в мор. воде лишь $7 \cdot 10^{-6}$% Ф. Известно ок. 180 минералов Ф., в основном — это различные фосфаты, из к-рых наиболее распространены фосфаты кальция (см. *Фосфаты природные*).

Физические свойства. Элементарный Ф. существует в виде нескольких аллотропич. модификаций, гл. из к-рых — белая, красная и чёрная.

Белый Ф.— воскообразное, прозрачное вещество с характерным запахом, образуется при конденсации паров Ф. Белый Ф. в присутствии примесей — следов красного Ф., мышьяка, железа и т. п.— окрашен в жёлтый цвет, поэтому товарный белый Ф. наз. жёлтым. Существуют две формы белого Ф.: α- и β-форма. α-Модификация представляет собой кристаллы кубич. системы (a = 18,5 Å); плотность 1,828 *г/см³*, $t_{пл}$ 44,1 °C, $t_{кип}$ 280,5 °C, теплота плавления 2,5 *кдж/моль* P_4 (0,6 *ккал/моль* P_4), теплота испарения 58,6 *кдж/моль* P_4(14,0 *ккал/моль* P_4), давление пара при 25 °C 5,7 *н/м²* (0,043 *мм рт. ст.*). Коэфф. линейного расширения в интервале темп-р от 0 до 44 °C равен $12{,}4 \cdot 10^{-4}$, теплопроводность 0,56 *вт/(м·К)* [$1{,}1346 \cdot 10^{-3}$ *кал/(см · сек · °C)*] при 25 °C. По электрич. свойствам α-белый Ф. близок к диэлектрикам: ширина запрещённой зоны ок. 2,1 *эв*, удельное электросопротивление $1{,}54 \cdot 10^{11}$ *ом·см*, диамагнитен, удельная магнитная восприимчивость $—0{,}86 \cdot 10^{-6}$. Твёрдость по Бринеллю 6 *Мн/м²* (0,6 *кгс/мм²*). α-Форма белого Ф. хорошо растворяется в сероуглероде, хуже — в жидком аммиаке, бензоле, четырёххлористом углероде и др. При —76,9 °C и давлении 0,1 *Мн/м²*(1 *кгс/см²*) α-форма переходит в низкотемпературную β-форму (плотность 1,88 *г/см³*). С повышением давления до 1200 *Мн/м²* (12 тыс. *кгс/см²*) переход происходит при 64,5 °C. β-Форма — кристаллы с двойным лучепреломлением, их структура окончательно не установлена. Белый Ф. ядовит: на воздухе при темп-ре ок. 40 °C самовоспламеняется, поэтому его следует хранить под водой (растворимость в воде при 25 °C $3{,}3 \cdot 10^{-4}$%). Нагреванием белого Ф. без доступа воз-

духа при 250—300 °C в течение нескольких часов получают красный Ф. Переход экзотермичен, ускоряется ультрафиолетовыми лучами, а также примесями (иод, натрий, селен). Обычный товарный красный Ф. практически полностью аморфен; имеет цвет от тёмно-коричневого до фиолетового. При длительном нагревании необратимо может переходить в одну из кристаллических форм (триклинную, кубич. и др.) с различными свойствами: плотностью от 2,0 до 2,4 *г/см³*, $t_{пл}$ от 585 до 610 °C при давлении в несколько десятков атмосфер, темп-рой возгонки от 416 до 423 °C, удельным электросопротивлением от 10^9 до 10^{14} *ом·см*. Красный Ф. на воздухе не самовоспламеняется вплоть до температуры 240—250 °C, но самовоспламеняется при трении или ударе; нерастворим в воде, а также в бензоле, сероуглероде и др., растворим в трибромиде Ф. При темп-ре возгонки красный Ф. превращается в пар, при охлаждении к-рого образуется в основном белый Ф.

При нагревании белого Ф. до 200—220 °C под давлением $(1{,}2—1{,}7)\cdot 10^3$ *Мн/м²* [$(12—17)\cdot 10^3$ *кгс/см²*] образуется чёрный Ф. Это превращение можно осуществить без давления, но в присутствии ртути и небольшого кол-ва кристаллов чёрного Ф. (затравки) при 370 °C в течение 8 *сут*. Чёрный Ф. представляет собой кристаллы ромбич. структуры ($a = 3{,}31$ Å, $b = 4{,}38$ Å, $c = 10{,}50$ Å), решётка построена из волокнистых слоёв с характерным для Ф. пирамидальным расположением атомов, плотность 2,69 *г/см³*, $t_{пл}$ ок. 1000 °C под давлением $1{,}8\cdot 10^3$ *Мн/м²* ($18\cdot 10^3$ *кгс/см²*). По внешнему виду чёрный Ф. похож на графит; полупроводник: ширина запрещённой зоны 0,33 *эв* при 25 °C; имеет удельное электросопротивление 1,5 *ом·см*, температурный коэфф. электросопротивления 0,0077, диамагнитен, удельная магнитная восприимчивость $—0{,}27\cdot 10^{-6}$. При нагревании до 560—580 °C под давлением собств. паров превращается в красный Ф. Чёрный Ф. малоактивен, с трудом воспламеняется при поджигании, поэтому его можно безопасно подвергать механич. обработке на воздухе.

Атомный радиус Ф. 1,34 Å, ионные радиусы: P^{5+} 0,35 Å, P^{3+} 0,44 Å, P^{3-} 1,86 Å.

Атомы Ф. объединяются в двухатомные (P_2), четырёхатомные (P_4) и полимерные молекулы. Наиболее стабильны при нормальных условиях полимерные молекулы, содержащие длинные цепи связанных между собой P_4 — тетраэдров. В жидком, твёрдом виде (белый Ф.) и в парах ниже 800 °C Ф. состоит из молекул P_4. При темп-рах выше 800 °C молекулы P_4 диссоциируют на P_2, к-рые, в свою очередь, распадаются на атомы при темп-ре свыше 2000 °C. Только белый Ф. состоит из молекул P_4, все остальные модификации — полимеры.

Химические свойства. Конфигурация внешних электронов атома Ф. $3s^2 3p^3$; в соединениях наиболее характерны степени окисления +5, +3, и —3. Подобно азоту, Ф. в соединениях гл. обр. ковалентен. Ионных соединений, подобных фосфидам Na_3P, Ca_3P_2, очень мало. В отличие от азота, Ф. обладает свободными $3d$-орбиталями с довольно низкими энергиями, что приводит к возможности увеличения координационного числа и образованию донорно-акцепторных связей.

Ф. химически активен, наибольшей активностью обладает белый Ф.; красный и чёрный Ф. в хим. реакциях гораздо пассивнее. Окисление белого Ф. происходит по механизму *цепных реакций*. Окисление Ф. обычно сопровождается хемилюминесценцией. При горении Ф. в избытке кислорода образуется пятиокись P_4O_{10} (или P_2O_5), при недостатке — в основном трёхокись P_4O_6 (или P_2O_3). Спектроскопически доказано существование в парах P_4O_7, P_4O_8, P_2O_6, PO и др. *фосфора окислов*. Пятиокись Ф. получают в пром. масштабах сжиганием элементарного Ф. в избытке сухого воздуха. Последующая гидратация P_4O_{10} приводит к получению орто- (H_3PO_4) и поли-($H_{n+2}P_nO_{3n+1}$) фосфорных к-т. Кроме того, Ф. образует *фосфористую кислоту* H_3PO_3, *фосфорноватую кислоту* $H_4P_2O_6$ и *фосфорноватистую кислоту* H_3PO_2, а также надкислоты: надфосфорную $H_4P_2O_8$ и мононадфосфорную H_3PO_5. Широкое применение находят соли фосфорных к-т (*фосфаты*), в меньшей степени — *фосфиты* и гипофосфиты.

Ф. непосредственно соединяется со всеми галогенами с выделением большого кол-ва тепла и образованием тригалогенидов (PX_3, где X — галоген), пентагалогенидов (PX_5) и оксигалогенидов (напр., POX_3) (см. *Фосфора галогениды*). При сплавлении Ф. с серой ниже 100 °C образуются твёрдые растворы на основе Ф. и серы, а выше 100 °C происходит экзотермич. реакция образования кристаллич. сульфидов P_4S_3, P_4S_5, P_4S_7, P_4S_{10}, из которых только P_4S_5 при нагревании выше 200 °C разлагается на P_4S_3 и P_4S_7, а остальные плавятся без разложения. Известны оксисульфиды фосфора: $P_2O_3S_2$, $P_2O_2S_3$, $P_4O_4S_3$, $P_6O_{10}S_5$ и $P_4O_4S_3$. Ф. по сравнению с азотом менее способен к образованию соединений с водородом. Фосфористый водород фосфин PH_3 и дифосфин P_2H_4 могут быть получены только косвенным путём. Из соединений Ф. с азотом известны нитриды PN, P_2N_3, P_3N_5 — твёрдые, химически устойчивые вещества, полученные при пропускании азота с парами Ф. через электрич. дугу; полимерные фосфонитрилгалогениды — $(PNX_2)_n$ (напр., *полифосфонитрилхлорид*), полученные взаимодействием пентагалогенидов с аммиаком при различных условиях; амидоимидофосфаты — соединения, как правило, полимерные, содержащие наряду с P—O—P связями P—NH—P связи.

При темп-рах выше 2000°C Ф. реагирует с углеродом с образованием карбида PC_3 — вещества, не растворяющегося в обычных растворителях и не взаимодействующего ни с к-тами, ни со щелочами. При нагревании с металлами Ф. образует *фосфиды*.

Ф. образует многочисленные *фосфорорганические соединения*.

Получение. Произ-во элементарного Ф. осуществляется электротермич. восстановлением его из природных фосфатов (апатитов или фосфоритов) при 1400—1600 °C коксом в присутствии кремнезёма (кварцевого песка):

$$2Ca_3(PO_4)_2 + 10C + nSiO_2 = P_4 + 10CO + 6CaO\cdot nSiO_2$$

Предварительно измельчённая и обогащённая фосфорсодержащая руда смешивается в заданных соотношениях с кремнезёмом и коксом и загружается в электропечь. Кремнезём необходим для снижения темп-ры реакции, а также увеличения её скорости за счёт связывания выделяющейся в процессе восстановления окиси кальция в силикат кальция, к-рый непрерывно удаляется в виде расплавленного шлака. В шлак переходят также силикаты и окислы алюминия, магния, железа и др. примеси, а также феррофосфор (Fe_2P, FeP, Fe_3P), образующийся при взаимодействии части восстановленного железа с Ф. Феррофосфор, а также растворённые в нём небольшие кол-ва фосфидов марганца и др. металлов по мере накопления удаляются из электропечи с целью последующего использования при произ-ве специальных сталей.

Пары Ф. выходят из электропечи вместе с газообразными побочными продуктами и летучими примесями (CO, SiF_4, PH_3, пары воды, продукты пиролиза органич. примесей шихты и др.) при темп-ре 250—350 °C. После очистки от пыли содержащие фосфор газы направляют в конденсационные установки, в которых при темп-ре не ниже 50 °C собирают под водой жидкий технич. белый Ф.

Разрабатываются методы получения Ф. с применением газообразных восстановителей, плазменных реакторов с целью интенсификации произ-ва за счёт повышения темп-р до 2500—3000 °C, т. е. выше темп-р диссоциации природных фосфатов и газов-восстановителей (напр., метана), используемых в качестве транспортирующего газа в низкотемпературной плазме.

Применение. Осн. масса производимого Ф. перерабатывается в *фосфорную кислоту* и получаемые на её основе *фосфорные удобрения* и технич. соли (*фосфаты*).

Белый Ф. используется в зажигательных и дымовых снарядах, бомбах; красный Ф.— в спичечном произ-ве. Ф. применяется в произ-ве сплавов цветных металлов как раскислитель. Введение до 1% Ф. увеличивает жаропрочность таких сплавов, как фехраль, хромаль. Ф. входит в состав нек-рых бронз, т. к. повышает их жидкотекучесть и стойкость против истирания. Фосфиды металлов, а также нек-рых неметаллов (B, Si, As и т. п.) используются при получении и легировании *полупроводниковых материалов*. Частично Ф. применяется для получения хлоридов и сульфидов, к-рые служат исходными веществами для произ-ва фосфорсодержащих *пластификаторов* (напр., трикрезилфосфат, трибутилфосфат и др.), медикаментов, *фосфорорганических пестицидов*, а также применяются в качестве добавок в смазочные вещества и в горючее.

Техника безопасности. Белый Ф. и его соединения высокотоксичны. Работа с Ф. требует тщательной герметизации аппаратуры; хранить белый Ф. следует под водой или в герметически закрытой металлич. таре. При работе с Ф. следует строго соблюдать правила техники безопасности. *Л. В. Кубасова.*

Ф. в организме. Ф.— один из важнейших *биогенных элементов*, необходимый для жизнедеятельности всех организмов. Присутствует в живых клетках в виде орто- и пирофосфорной к-т и их производных, а также входит в состав *нуклеотидов*, *нуклеиновых кислот*, фосфопротеидов, *фосфолипидов*, фосфорных эфиров углеводов, мн. коферментов и др. органич. соединений. Благодаря особенностям хим. строения ато-

мы Ф., подобно атомам серы, способны к образованию богатых энергией связей в *макроэргических соединениях*: аденозинтрифосфорной к-те (АТФ), креатинфосфате и др. (см. *Окислительное фосфорилирование*). В процессе биол. эволюции именно фосфорные соединения стали основными, универсальными хранителями генетич. информации и переносчиками энергии во всех живых системах. Др. важная роль соединений Ф. в организме заключается в том, что ферментативное присоединение фосфориль-ного остатка $(-P(=O)(OH)_2)$ к различным органич. соединениям (*фосфорилирование*) служит как бы «пропуском» для их участия в *обмене веществ*, и, наоборот, отщепление фосфорильного остатка (дефосфорилирование) исключает эти соединения из активного обмена. Ферменты обмена Ф.— *киназы*, *фосфорилазы* и *фосфатазы*. Гл. роль в превращениях соединений Ф. в организме животных и человека играет печень. Обмен фосфорных соединений регулируется гормонами и витамином D.

Содержание Ф. (в *мг* на 100 *г* сухого вещества) в тканях растений — 230—350, мор. животных — 400—1800, наземных — 1700—4400, у бактерий — около 3000; в организме человека особенно много Ф. в костной ткани (неск. более 5000), в тканях мозга (ок. 4000) и в мышцах (220—270). Суточная потребность человека в Ф. 1—1,2 *г* (у детей она выше, чем у взрослых). Из продуктов питания наиболее богаты Ф. сыр, мясо, яйца, зерно бобовых культур (горох, фасоль и др.). Баланс Ф. в организме зависит от общего состояния обмена веществ. Нарушение фосфорного обмена приводит к глубоким биохим. изменениям, в первую очередь в энергетическом обмене. При недостатке Ф. в организме у животных и человека развиваются остеопороз и др. заболевания костей, у растений — фосфорное голодание (см. *Диагностика питания растений*). Источником Ф. в живой природе служат его неорганич. соединения, содержащиеся в почве и растворённые в воде. Из почвы Ф. извлекается растениями в виде растворимых фосфатов. Животные обычно получают достаточное кол-во Ф. с пищей. После гибели организмов Ф. вновь поступает в почву и донные отложения, участвуя т. о. в *круговороте веществ*. Важная роль Ф. в регуляции обменных процессов обусловливает высокую чувствительность мн. ферментных систем живых клеток к действию фосфорорганич. соединений. Это обстоятельство используют в медицине при разработке лечебных препаратов, в с. х-ве при произ-ве *фосфорных удобрений*, а также при создании эффективных *инсектицидов*. Мн. соединения Ф. чрезвычайно токсичны и нек-рые из фосфорорганич. соединений могут быть причислены к боевым отравляющим веществам (зарин, зоман, табун). Радиоактивный изотоп Ф. ^{32}P широко используют в биологии и медицине как индикатор при исследовании всех видов обмена веществ и энергии в живых организмах (см. *Изотопные индикаторы*).

Н. Н. Чернов.

Отравления Ф. и его соединениями наблюдаются при их термоэлектрич. возгонке, работе с белым Ф., произ-ве и применении фосфорных соединений. Высокотоксичны *фосфорорганические соединения*, оказывающие антихолинэстеразное действие. Ф. проникает в организм через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожу. Острые отравления проявляются жжением во рту и желудке, головной болью, слабостью, тошнотой, рвотой. Через 2—3 *сут* возникают боли в подложечной области, правом подреберье, желтуха. Для хронич. отравлений характерны воспаление слизистых оболочек верх. дыхательных путей, признаки токсич. гепатита, нарушение кальциевого обмена (развитие *остеопороза*, ломкость, иногда омертвение костной ткани, чаще — на ниж. челюсти), поражение сердечно-сосудистой и нервной систем. Первая помощь при остром отравлении через рот (наиболее частом) — промывание желудка, слабительное, очистительные клизмы, внутривенно растворы глюкозы, хлористого кальция и др. При ожогах кожи — обработать поражённые участки растворами медного купороса или соды. Глаза промывают 2%-ным раствором питьевой соды. Профилактика: соблюдение правил техники безопасности, личная гигиена, уход за полостью рта, раз в 6 *мес* — мед. осмотры работающих с Ф.

Лекарственные препараты, содержащие Ф. (аденозинтрифосфорная кислота, фитин, глицерофосфат кальция, фосфрен и др.), влияют гл. обр. на процессы тканевого обмена и применяются при заболеваниях мышц, нервной системы, при туберкулёзе, упадке питания, малокровии и др. Радиоактивные изотопы Ф. используют в качестве *изотопных индикаторов* для изучения обмена веществ, диагностики заболеваний, а также для лучевой терапии опухолей (см. также *Радиоактивные препараты*).

А. А. Каспаров.

Лит.: Краткая химическая энциклопедия, т. 5, М., 1967; Коттон Ф., Уилкинсон Дж., Современная неорганическая химия, пер. с англ., ч. 2, М., 1969; Везер Ван-Дж., Фосфор и его соединения, пер. с англ., т. 1, М., 1962; Ахметов Н. С., Неорганическая химия, 2 изд., М., 1975; Некрасов Б. В., Основы общей химии, 3 изд., т. 1—2, М., 1973; Моссэ А. Л., Печковский В. В., Применение низкотемпературной плазмы в технологии неорганических веществ, Минск, 1973; Горизонты биохимии, Сб. ст., пер. с англ., М., 1964; Рапопорт С. М., Медицинская биохимия, пер. с нем., М., 1966; Скулачев В. П., Аккумуляция энергии в клетке, М., 1969; Происхождение жизни и эволюционная биохимия, М., 1975.

ФО́СФОРА ГАЛОГЕНИ́ДЫ, соединения фосфора с галогенами, из которых важны и хорошо изучены тригалогениды PX_3 (где X — галоген): PF_3, PCl_3, PBr_3; пентагалогениды PX_5: PF_5, PCl_5, PBr_5. Известны, но менее изучены моногалогениды PX (напр., PCl, PBr); дигалогениды P_2X_4 (напр., P_2Cl_4, P_2F_4); смешанные Ф. г. типа $PFCl_2$, PF_3Cl_2; полигалогениды, содержание галогена в к-рых более пяти (напр., PBr_7, PCl_6I), и оксигалогениды (напр., $POCl_3$, POF_3).

Ф. г. чрезвычайно реакционноспособны, причём хим. активность уменьшается от фторидов к иодидам; в вакууме перегоняются без разложения, водой легко гидролизуются. Ф. г. способны образовывать соединения типа $PCl_3 \cdot 5NH_3$ в безводных средах. Из Ф. г. наиболее изучены трихлорид и пентахлорид фосфора.

Трихлорид фосфора (трёххлористый фосфор) PCl_3, бесцветная жидкость, $t_{пл}$ —93,6 °C, $t_{кип}$ 76,1 °C, плотность 1,575 *г/см*³ при 20 °C; растворим в эфире, бензоле, хлороформе, сероуглероде, четырёххлористом углероде. Легко гидролизуется, образуя фосфористую и соляную к-ты. Получают хлорированием белого фосфора в растворе PCl_3 (в лабораторных условиях белый фосфор заменяют красным). Используют для синтеза фосфорорганич. соединений. PCl_3 токсичен, вызывает ожоги, раздражает глаза, дыхательные пути.

Пентахлорид фосфора (пятихлористый фосфор) PCl_5, зеленовато-белые кристаллы, $t_{пл}$ 167 °C (в запаянной трубке), плотность 2,11 *г/см*³, легко сублимируется, растворим в четырёххлористом углероде и сероуглероде, в воде гидролизуется с образованием оксихлорида $POCl_3$ и соляной к-ты. Получают хлорированием PCl_3. Используется в основном как хлорирующий реагент в органич. синтезе. PCl_5 токсичен.

Лит. см. при ст. *Фосфор*.

Л. В. Кубасова.

ФО́СФОРА О́КИСЛЫ, соединения фосфора с кислородом. Известны: недоокись P_4O, закись $P_4O_2(P_2O)$, перекись $P_2O_6(PO_3)$, трёхокись, или фосфористый ангидрид $P_4O_6(P_2O_3)$, пятиокись, или фосфорный ангидрид $P_4O_{10}(P_2O_5)$, четырёхокись $(PO_2)_n$. Наибольшее значение имеют фосфорный ангидрид, фосфористый ангидрид и четырёхокись фосфора.

Фосфорный ангидрид P_4O_{10} (P_2O_5), белый чрезвычайно гигроскопичный порошок, склонный к полиморфизму (число модификаций точно не установлено); в P_4O_{10} атом фосфора окружён четырьмя атомами кислорода (структура тетраэдра), причём три из них служат вершинами трёх смежных PO_4-тетраэдров, образуя P—O—P связи. Товарный продукт — белая, снегоподобная масса (плотность 2,28—2,31 *г/см*³, темп-ра возгонки 358—362 °C, $t_{пл}$ 420 °C), содержащая в основном кристаллич. гексагональную модификацию (т. н. H-форму) с примесью аморфной модификации. Состав H-формы — P_4O_{10}; остальные две кристаллич. модификации полимерного строения менее изучены. Фосфорный ангидрид обладает сильным дегидратирующим действием, позволяющим удалять из веществ не только адсорбированную воду, но и кристаллизационную и даже конституционную (структурную, химически связанную). Фосфорный ангидрид растворяется в воде с выделением тепла, образуя полимерные фосфорные к-ты (циклические и линейные), а в конечном счёте, при достаточно большом кол-ве воды — ортофосфорную к-ту. При взаимодействии с основными окислами образуются фосфаты, с галогенидами — оксигалогениды, с металлами — смесь фосфатов и фосфидов; легко реагирует со всеми органич. веществами основного типа. Фосфорный ангидрид реагирует с сухим и влажным аммиаком, образуя *фосфаты* аммония, содержащие наряду с P—O—P связями P—NH—P связи. Под действием света P_4O_{10} люминесцирует.

В пром. масштабах P_4O_{10} получают сжиганием элементарного фосфора в избытке сухого воздуха с последующей конденсацией твёрдого продукта из паров. Очищают P_4O_{10} от примесей (фосфорных к-т), возгонкой. Фосфорный ангидрид в виде паров или дыма сушит сли-

зистые оболочки, вызывает кашель, удушье, отёк лёгких, ожоги на коже, поэтому при работе с ним следует соблюдать правила техники безопасности.

Применяют фосфорный ангидрид для удаления воды из газов и жидкостей (не реагирующих с P_4O_{10}), в органич. и неорганич. синтезах как конденсирующий агент, иногда как компонент фосфатных стёкол и катализатор.

Фосфористый ангидрид $P_4O_6(P_2O_3)$, бесцветное хлопьевидное вещество, кристаллич. структура моноклинная, плотность 2,135 *г/см*^{3}, $t_{пл}$ 23,8 °С, $t_{кип}$ 175,4 °С, растворяется в сероуглероде и бензоле. При растворении P_4O_6 в холодной воде образуется фосфористая к-та H_3PO_3, а в горячей воде — элементарный фосфор, фосфин, фосфорная к-та и др. соединения. При нагревании выше 210 °С трёхокись фосфора разлагается на PO_2 и красный фосфор. Легко окисляется воздухом до пятиокиси. Получают трёхокись окислением фосфора при ограниченном доступе воздуха. Трёхокись фосфора широко используется в органических синтезах.

Четырёхокись фосфора $(PO_2)_n$, белый хлопьевидный порошок, после возгонки которого образуются блестящие кристаллы; плотность 2,54 *г/см*^{3} при 22,6 °С; имеются данные о полимерном строении четырёхокиси. Хорошо растворима в воде, образует с ней в основном H_3PO_3 и конденсированные полифосфорные к-ты, а также небольшое кол-во PH_3. Может быть получена, подобно трёхокиси, сжиганием фосфора при низкой темп-ре с ограниченным кол-вом воздуха или нагреванием P_4O_6 в запаянной трубке при 250 °С с последующей очисткой.

Лит. см. при ст. *Фосфор*.

Л. В. Кубасова.

ФОСФОРЕСЦЕ́НЦИЯ, *люминесценция*, продолжающаяся значительное время после прекращения возбуждения (в отличие от *флуоресценции*). Разделение люминесценции по длительности послесвечения на Ф. и флуоресценцию весьма условно, по существу устарело, т. к. не отражает механизма процесса преобразования энергии. Ф. продолжается иногда неск. часов и даже суток, а иногда — неск. микросекунд.

Ф. *кристаллофосфоров* возникает при рекомбинации электронов и дырок, разделённых во время возбуждения. Затягивание послесвечения в этом случае связано с захватом электронов и дырок ловушками (см. рис. 3 в ст. *Люминесценция*), из к-рых они могут освободиться, лишь получив дополнит. энергию, определяемую глубиной ловушки. Ф. сложных органич. молекул связана с пребыванием молекул в *метастабильном состоянии*, вероятность перехода из к-рого в основное состояние мала.

Яркость Ф. органич. молекул уменьшается со временем обычно по экспоненциальному закону. Закон затухания Ф. кристаллофосфоров сложен, в ряде случаев он приближённо описывается формулой Беккереля: $B = B_0\ (1 + at)^{-\alpha}$, где t — время, a и α — постоянные, а B_0 — начальная яркость. Сложность закона обусловлена наличием в кристаллофосфорах ловушек разных сортов. Повышение темп-ры кристаллофосфоров, как правило, ускоряет затухание.

От интенсивности возбуждения затухание Ф. зависит только в случае рекомбинационной люминесценции. Напр., начальные стадии Ф. кристаллофосфоров резко ускоряются при увеличении интенсивности возбуждения. На поздних стадиях яркость Ф. мало зависит от интенсивности возбуждения (асимптотич. свойство кривых затухания). На Ф. кристаллофосфоров влияет также освещение инфракрасным светом и включение электрич. поля.

Лит. см. при ст. *Люминесценция*.

ФОСФОРИЛА́ЗЫ, ферменты класса трансфераз. Катализируют обратимые реакции переноса гликозильных групп (остатков моносахаридов) на ортофосфат (фосфоролиз). Фосфорилазная реакция может быть представлена уравнением: $А — Г + Ф \underset{}{\overset{фосфорилаза}{\rightleftarrows}}$ А + Г — Ф, где Г — гликозильная группа, А — акцептор гликозильной группы, Ф — ортофосфат. Известны 7 ферментов, переносящих гексозильные (от полисахаридов и дисахаридов), и 8 — переносящих пентозильные группы (от нуклеозидов). Обладают высокой степенью специфичности к переносимой гликозильной группе, в отношении акцептора такая специфичность наблюдается не всегда. Ф. имеют универсальное распространение в природе, встречаются у простейших, в животных и растительных тканях. Играют важную роль в живых организмах, катализируя ключевые реакции метаболизма, связанные с использованием запасных углеводов, а следовательно, с обеспечением клеток энергией. Изучение Ф. значительно способствовало развитию энзимологии: на примере фосфорилазных реакций была исследована модель макромолекулярного синтеза, связывание фермента с субстратом, аллостерическая регуляция активности фермента и возможность диссоциации ферментов на субъединицы, каталитич. превращение фермента из неактивной формы в активную. Наиболее хорошо изучены Ф., катализирующие расщепление запасных углеводов — *гликогена* и *крахмала*.

В. В. Зуевский.

ФОСФОРИЛИ́РОВАНИЕ, замещение атома водорода в молекулах хим. соединений остатком кислот фосфора, чаще всего фосфорной к-ты. Наиболее легко фосфорилируются первичные и вторичные амины, спирты, меркаптаны и др. нуклеофильные соединения. Ф. могут быть подвергнуты также углеводороды (радикальный механизм) и алкилгалогениды (ионный механизм). Фосфорилирующими агентами служат к-ты фосфора и их производные, чаще всего галогенангидриды, ангидриды, реже эфиры, амиды и др. Напр.:

$$ROH + ClP(O)(OR')_2 \rightarrow$$
$$\rightarrow ROP(O)(OR')_2 + HCl$$
$$3R_2NH + PCl_3 \rightarrow P(NR_2)_3 + 3HCl.$$

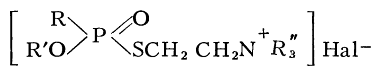
При Ф. к-ты фосфора применяют обычно вместе с конденсирующими средствами (напр., карбодиимидами, сульфохлоридами). Способность к Ф. зависит от валентности фосфора в фосфорилирующем реагенте — более реакционноспособны производные фосфора (III). Ф. широко используется при синтезе негорючих материалов, пластификаторов, экстрагентов, пестицидов, лекарственных и др. важных веществ. Ф. занимает важнейшее место в обмене веществ и энергии в клетках животных, растений, микроорганизмов. Катализируется ферментами и происходит либо в результате *фосфоролиза*, либо вследствие фосфокиназных реакций:

$$А—Б + В—H_2PO_3 \rightarrow$$
$$\rightarrow А—H_2PO_3 + Б—В,$$

где А—Б — молекула, принимающая фосфорильную группу (акцептор), а $В—H_2PO_3$ — молекула, отдающая фосфорильную группу (донор). Донором фосфорильной группы служат молекулы аденозинтрифосфорной к-ты (АТФ) и др. нуклеозидтрифосфатов. В процессе обмена веществ Ф. подвергаются различные низкомолекулярные соединения, а также белки. Ф. аденозиндифосфорной к-ты неорганич. фосфорной к-той служит основным механизмом образования АТФ и аккумуляции энергии, необходимой для процессов биосинтеза, механич., электрич. и осмотич. активностей клеток; осуществляется полиферментными системами за счёт реакций окисления низкомолекулярных органич. соединений либо в анаэробных условиях (гликолитическое Ф.), либо кислородом (*окислительное фосфорилирование*). Ф. аденозиндифосфорной к-ты при фотосинтезе с образованием АТФ наз. фотофосфорилированием.

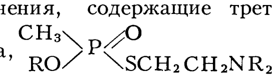
Э. Е. Нифантьев, А. Д. Виноградов.

ФОСФОРИЛТИОХОЛИ́НЫ, фосфорилированные аналоги *ацетилхолина*,

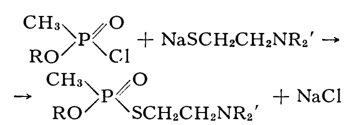

(I) —

(R, R', R'' — алкил).

кристаллич. вещества, растворимые в воде. К этому же типу веществ относятся и соединения, содержащие третичный атом азота,


(II)

высококипящие жидкости, ограниченно растворимые в воде, хорошо — в некоторых органических растворителях, водой практически не омыляются; могут быть получены след. реакцией:



Ф. — мощные *отравляющие вещества* нервно-паралитич. действия; соединения типа II известны как V-газы. В отличие от соединений типа I, соединения типа II обладают очень высокой кожно-резорбтивной токсичностью (см. *Всасывание*): смертельная доза для человека около 8—10 *мг*. Токсичность соединений I обусловлена тем, что они вследствие структурного сходства с *медиатором* ацетилхолином способны вместо него взаимодействовать с активными центрами фермента *холинэстеразы* и ингибировать их; соединения II, по-видимому, превращаются в организме в I и действуют аналогично им. Защитой от V-газов служат *противогаз* и защитная одежда (см. *Индивидуальные средства защиты*), средством терапии — *антидоты*. Оба типа соединений энергично взаимодействуют с хлорирующими агентами, что может быть использовано для дегазации Ф.

Р. Н. Стерлин.

ФО́СФОРИСТАЯ КИСЛОТА́, H_3PO_3, слабая двухосновная кислота. Безводная Ф. к. — бесцветные гигроскопичные кристаллы, плотность 1,65 *г/см*^{3}, $t_{пл}$ 70,1 °С.

Константы диссоциации Ф. к. при 18 °C: $K_1 = 5,1 \cdot 10^{-2}$, $K_2 = 1,8 \cdot 10^{-7}$. Растворимость при 20 °C ок. 80%. При нагревании до 250 °C безводная Ф. к. разлагается на *фосфорную кислоту* и *фосфин*, а водные её растворы — на фосфорную к-ту и водород. Ф. к. легко окисляется галогенами, окислами азота и пр. Получают Ф. к. растворением P_4O_6 (P_2O_3) в холодной воде, гидролизом PCl_3 или взаимодействием *фосфитов* с серной к-той. Ф. к. и её соли применяют как восстановители.

Лит. см. при ст. *Фосфор.*

ФО́СФОРИСТЫЙ АНГИДРИ́Д, трёхокись фосфора, оксид фосфора (III), P_4O_6 (P_2O_3), ангидрид фосфористых кислот (см. *Фосфора окислы*).

ФОСФОРИ́ТНАЯ МУКА́, минеральное *фосфорное удобрение*. Серый или бурый порошок тонкого помола, нерастворим в воде, не слёживается, хорошо рассевается. Содержит 19—30% P_2O_5 в виде малодоступного растениям $Ca_3(PO_4)_2$ с примесью $CaCO_3$, CaF_2 и др. Получают Ф. м. измельчением желваковых, зернистых и нек-рых карстовых *фосфоритов*. Применяют на кислых подзолистых, серых лесных, болотных почвах, выщелоченных чернозёмах, краснозёмах в качестве *основного удобрения* (вносят осенью под вспашку). В кислой среде фосфор Ф. м. постепенно переходит в доступную растениям форму — $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$. Наиболее эффективна на суглинках и глинах при использовании под люпин, горчицу, гречиху, горох и др. культуры, корневые выделения к-рых подкисляют почву. На известкованных и хорошо унавоженных почвах Ф. м. не применяют. Доза Ф. м. 40—90 *кг/га* P_2O_5. Удобрение используют также для приготовления *компостов*.

Произ-во Ф. м. в СССР (тыс. *т* P_2O_5): 90 в 1940, 90 в 1950, 265 в 1960, 973 в 1970, 1059 в 1975. За рубежом Ф. м. применяют в основном в США, Канаде.

Лит. см. при ст. *Фосфорные удобрения.*

ФОСФОРИ́ТНЫЙ, посёлок гор. типа в Воскресенском р-не Московской обл. РСФСР. Ж.-д. ст. в 13 *км* к В. от г. Воскресенска. Добыча фосфоритов.

ФОСФОРИ́ТОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ СЕ́ВЕРНОЙ АМЕ́РИКИ, группа месторождений фосфоритов, сосредоточенных преим. в зап. штатах США (формация Фосфория), а также во Флориде, Сев. Каролине и Теннесси.

В западных штатах (Юта, Айдахо, Вайоминг, Монтана и Невада) месторождения *фосфоритов* расположены в пределах геосинклинали Скалистых гор и зап. окраины Северо-Амер. платформы; приурочены к нижне-среднепермской формации Фосфория со ср. мощностью до 180 *м*; распространены на пл. ок. 180 000 $км^2$; среди них выделяются две выдержанные пачки фосфоритов, а также пачки кремней и доломитов. Характерны пластовые Ф. пеллетового и оолитового строения с карбонатным цементом. Содержание P_2O_5 колеблется от 19 до 36%. Фосфориты обогащены органич. веществом и содержат малые концентрации U, V, Se и др. металлов. В пределах бассейна расположено неск. десятков месторождений с запасами 7,7 млрд. *т* при среднем содержании P_2O_5 25%. Общие прогнозные запасы оцениваются в 23,4 млрд. *т* (1971).

Во Флориде залежи фосфоритов в пределах платформы связаны со среднемиоценовой формацией Хауторн, залегающей на пл. 17 000 $км^2$ и сложенной песками, доломитами и глинами, в к-рых рассеяны зёрна фосфоритов. Запасы фосфоритов значительны, но концентрации низкие и не имеют пром. значения. В плиоценовое время за счёт размыва и обогащения фосфоритоносных толщ Хауторн, в центр. частях штата в формации Боун-Валли сформировались линзы и прослои галечников, содержащих в среднем 15% P_2O_5 при мощности до 7,5 *м*; запасы фосфоритов в них превышают 1 млрд. *т*. На С.-З. п-ова Флорида в плиоценовой формации Алачуа залегают твёрдые фосфориты со ср. содержанием P_2O_5 33—36%; они возникли в результате выщелачивания пород формации Хауторн и закарстования подстилающих её олигоцен-эоценовых известняков.

В Северной Каролине месторождения фосфоритов, расположенные вдоль побережья Атлантического ок., на вост. склоне Северо-Амер. платформы (на терр. Береговой равнины и на шельфе), связаны гл. обр. со среднемиоценовыми формациями Пунго-Ривер, Йорктаун, Ледсон и др., сложенными кварцевыми песками, глинами, реже известняками и доломитами и обогащёнными фосфатными пеллетами; запасы фосфоритов оцениваются от 1,5 до 10 млрд. *т* с содержанием P_2O_5 16—18%. Фосфориты обогащены органич. веществом и без переработки употребляются для удобрения почв.

Ок. 80% суммарной добычи фосфатного сырья США дают месторождения Флориды и Сев. Каролины, 10—12% — месторождения зап. штатов США.

Лит.: Бушинский Г. И., Формация Фосфория, М., 1969; Киперман Ю. А., Недогон А. В., Тимченко А. И., Экономика фосфатного сырья зарубежных стран, М., 1975; Mansfield G. R., Phosphate resources of Florida, Wash., 1942; Malde H. E., Geology of the Charleston phosphate area, South Carolina, Wash., 1959; McKelvey V. E., Williams J. C., Sheldon R. P., Summary description on The Phosphoria, Park City and Shedhorn formations in the Western phosphate field, Wash., 1959.

В. Н. Холодов.

ФОСФОРИ́ТОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ СЕ́ВЕРНОЙ А́ФРИКИ, группа месторождений фосфоритов, расположенных на территории Зап. Сахары, Марокко, Алжира, Туниса и АРЕ в пределах Африканской платформы и Атласской герцинско-альпийской складчатой области протяжённостью ок. 5,4 тыс. *км*. Общие геол. запасы фосфоритов ок. 50 млрд. *т*, в т. ч. разведанные св. 7 млрд. *т*. Гл. месторождения: Бу-Краа (Зап. Сахара), Хурибга, Бен-Герир, Юсуфия (Марокко), Джебель-Онк (Алжир), Редееф, Мрата, Муларес, Метлави, Сехиб, Мдилла, Кеф-эш-Шваир, Калъа-Джерда (Тунис), Абу-Тартур, Махамид, Абу-Тундуб, Накхейль, Хамравейн, Умм-Хувейтат, Васиф (АРЕ). Открытие первых месторождений относится к 1885—87. Месторождения приурочены к глинисто-кремнисто-карбонатным отложениям верх. мела (гл. обр. в АРЕ), палеоцена и нижнего эоцена; фосфоритоносные отложения обычно слабо тектонически нарушены, с углами падения пластов фосфоритов от 5 до 25 °.

Пром. залежи представлены пластами (2—6 *м* мощностью) зернистых фосфоритов мор. происхождения, сложенных на 50—90% фосфатными зёрнами с примесью фосфатизированной фауны (моллюски, фораминиферы, рептилии, рыбы). Встречаются фосфоритовые гравелиты, конгломераты и пески. По содержанию полезного компонента (P_2O_5) выделяются богатые (более 28%), средние (20—28%) и бедные (менее 20%) руды. Фосфориты отличаются постоянно повышенным содержанием урана (0,005—0,07%), а в ряде случаев — повышенными концентрациями редкоземельных элементов (до 0,07—0,3%) и пирита.

Месторождения разрабатываются подземным и открытым способами (почти при равном их соотношении). За период 1970—74 добыча фосфоритов увеличилась в регионе (в основном за счёт Марокко) с 15 до 25,4 млн. *т*.

Лит.: Покрышкин В. И., Платформенные фосфоритовые месторождения верхнего мела и палеогена Средиземноморской провинции, в кн.: Полезные ископаемые и закономерности их размещения в странах Африки и Зарубежной Азии, М., 1970; Дегтярёв В. А., Покрышкин В. И., Бойко Н. Н., Добыча и обогащение фосфоритов месторождений Северной Африки и Ближнего Востока, «Химическая промышленность», 1972, № 3; Salvan H., Les phosphates de chaux sédimentaires du Maroc, «Revue de la Société de géographie du Maroc», 1960, № 14; Boudet E., Panorame de l'industrie minière du continent africain en 1973, «Industrie Minérale», 1974, octobre.

В. И. Покрышкин.

ФОСФОРИ́ТЫ, осадочные горные породы, сложенные более чем на 50% аморфными или микрокристаллич. минералами группы *апатита* (или в пересчёте на P_2O_5 св. 18%). В геологоразведочной практике к Ф. часто относят также породы, содержащие от 5 до 18% P_2O_5, особенно при условии открытой добычи и лёгкой обогатимости полезного ископаемого.

По Г. И. Бушинскому (1956), среди фосфатов, слагающих Ф., различаются 5 разновидностей апатита: фторапатит, карбонатапатит, гидроксилапатит, франколит, курскит; по А. В. Казакову (1937), фосфатное вещество всех Ф. состоит из высокодисперсного фторапатита, а различия химич. состава объясняются наличием минеральных примесей. В составе Ф. почти всегда присутствуют органич. вещество, карбонаты Ca, Mg и Fe, глинистые минералы, пирит, гидроокислы железа, кварц, халцедон; часто концентрируются U, лантаноиды цериевой группы, а также Y, Pb, Sr, реже — примеси V, Sc, Zr, Se, Be. По структурам различают массивные, желваковые (конкреционные), зернистые, кавернозные, шлаковидные, галечные и конгломератовые разновидности Ф.; по текстурам — слоистые и натёчные Ф. По окраске Ф. чаще чёрные, серые, редко белые, а иногда зелёные, красные и жёлтые.

По морфологич. и петрографич. признакам среди залежей Ф. выделяются пластовые (микрозернистые), зернистые, желваковые Ф., скопления фосфатных раковин и скелетов рыб и др. организмов, костяные брекчии, залежи гуанофосфатов (образующиеся при разложении экскрементов мор. птиц), фосфатизированные известняки, мергели, мел и фосфоритовые галечники.

Пластовые (геосинклинальные) Ф. представляют собой плотную однородную породу с раковистым изломом, сложенную округлыми фосфатными зёрнами и оолитами с фосфатным, карбонатным или кремнистым цементом. Характерна большая мощность продуктивных пластов (св. 10 *м*), значит.

выдержанность их на площади и высокое качество Ф. (28—36% P_2O_5).

Месторождения Ф. этого типа известны в кембрийских отложениях Каратау (СССР), Хубсугула (МНР), Куньяна (КНР), Джорджины (Австралия), а также в пермских отложениях Скалистых гор (США).

З е р н и с т ы е (п л а т ф о р м е н н ы е) Ф.— карбонатная или терригенная осадочная горная порода с многочисл. фосфатными стяжениями и органич. остатками (фосфатизированные обломки ихтиофауны, рептилий, моллюсков и фораминифер), сцементированных карбонатным, кремнистым и глинистым материалом. Мощность продуктивных пластов до 10 *м*, но чаще 2—3 *м*; содержат 22—30% P_2O_5. Распространены в меловых и палеогеновых отложениях Европ. части СССР и Сев. Африки (Алжир, Тунис, Марокко и др.), в миоценовых толщах р-на Сечура (Перу).

По условиям образования среди Ф. различают мор. и континентальные скопления. Происхождение залежей мор. Ф. спорно. Согласно представлениям одних учёных (А. В. Казаков, А. С. Соколов, А. И. Смирнов, Дж. Мансфилд, В. Мак-Келви и др.), глубинные воды океана, обогащённые растворённым фосфором за счёт гибели планктона, выносились течениями на отмели, теряли углекислоту в зоне фотосинтеза и благодаря этому химич. путём осаждался P_2O_5. Отвергая возможность хемогенного образования Ф., другие исследователи (Г. И. Бушинский, В. Н. Холодов и др.) предполагают, что фосфор в определённые моменты геол. истории поступал в большом кол-ве с континентов, осаждался планктоном и др. организмами вблизи от берега (в устьях палеорек), а затем, вследствие диагенетич. перераспределения веществ (см. *Диагенез*) в иле образовывал фосфоритовые залежи.

Большинство пром. запасов фосфора в мире связано с пластовыми и зернистыми Ф.; существенное значение имеют желваковые и карстовые Ф. и залежи гуано; остальные типы Ф. представляют лишь теоретич. интерес.

Ф. используются гл. обр. (до 90%) для приготовления фосфорных удобрений (фосфоритная мука, суперфосфат, преципитат, томасшлак, аммофос и др.). Кроме того, из Ф. попутно в пром. масштабах извлекается ряд редких элементов (см. *Рассеянных элементов руды*).

Лит.: К а з а к о в А. В., Химическая природа фосфатного вещества фосфоритов и их генезис, Л., 1937; Б у ш и н с к и й Г. И., Фосфаты кальция фосфоритов, в кн.: Вопросы геологии агрономических руд, М., 1956; е г о ж е, Древние фосфориты Азии и их генезис, М., 1966; Г и м м е л ь ф а р б Б. М., Закономерности размещения месторождений фосфоритов СССР и их генетическая классификация, М., 1965; Ш а т с к и й Н. С., Фосфоритоносные формации и классификация фосфоритовых залежей, в кн.: Доклады Совещания по осадочным породам, в. 2, М., 1955; Х о л о д о в В. Н., О редких и радиоактивных элементах в фосфоритах, М., 1963 (Тр. Ин-та минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов, в. 17); M a n s f i e l d G. R., Origin of the Western phosphates of the United States, «American Journal of Science», 1918, v. 46, № 274.

В. Н. Холодов.

ФОСФОРНОВА́ТАЯ КИСЛОТА́, г и п о ф о с ф о р н а я, $H_4P_2O_6$, четырёхосновная кислота средней силы. Безводная $H_4P_2O_6$ — бесцветные кристаллы; плавятся при темп-ре 70 °С с разложением, кристаллогидраты $H_4P_2O_6 \cdot H_2O$ и $H_4P_2O_6 \cdot 2H_2O$ с темп-рами плавления соответственно от 62 до 62,5 °С и от 79,5 до 81,5 °С. Константы диссоциации Ф. к. при 25 °С: $K_1 = 6 \cdot 10^{-3}$, $K_2 = 1{,}5 \cdot 10^{-3}$, $K_3 = 5{,}4 \cdot 10^{-8}$, $K_4 = 9{,}3 \cdot 10^{-11}$. При нагревании Ф. к. превращается в фосфорную H_3PO_4 и фосфористую H_3PO_3 к-ты. При темп-ре св. 180 °С разлагается с выделением фосфина PH_3. Ангидрид Ф. к. неизвестен. Соли Ф. к. наз. г и п о ф о с ф а т а м и.

Ф. к. образуется при медленном окислении H_3PO_3 на воздухе или при окислении твёрдого фосфора ограниченным кол-вом воздуха (фосфор частично погружают в воду). Процесс идёт быстрее при действии хлорной извести на красный фосфор.

Лит. см. при статьях *Фосфор* и *Фосфаты.*

ФОСФОРНОВА́ТИСТАЯ КИСЛОТА́, H_3PO_2, сильная одноосновная к-та. Формула, отражающая строение Ф. к., может быть записана в виде $H[H_2PO_2]$, показывающем, что в молекуле только 1 атом водорода может замещаться металлом. Безводная Ф. к.— бесцветные кристаллы, плотность 1,49 *г/см*^{3}, $t_{пл}$ 26,5 °С; константа диссоциации при 25 °С $K = 8{,}9 \cdot 10^{-2}$. Ф. к. хорошо растворима в воде, концентрация товарной Ф. к. 30—50%. При нагревании разлагается, образуя фосфин, красный фосфор, ортофосфорную к-ту и водород; нагревание водных растворов в основном приводит к образованию фосфористой и ортофосфорной к-т и водорода. Получают Ф. к. взаимодействием концентрированных растворов её солей — г и п о ф о с ф и т о в [напр., $Ca(H_2PO_2)_2$] с серной к-той. В лабораторных условиях Ф. к. может быть получена окислением фосфина водной суспензией иода. Растворы чистой H_3PO_2 готовят из NaH_2PO_2 с помощью ионообменных смол. Гипофосфиты применяют как восстановители при нанесении тонких металлич. покрытий.

Лит. см. при ст. *Фосфор.*

ФО́СФОРНЫЕ КИСЛО́ТЫ, кислородные кислоты фосфора, представляющие собой продукты гидратации фосфорного ангидрида (см. *Фосфора окислы*). Различают ортофосфорную к-ту (обычно наз. фосфорной к-той) и конденсированные Ф. к. Наиболее изучена и важна ортофосфорная к-та H_3PO_4, образующаяся при растворении P_4O_{10} (или P_2O_5) в воде.

О р т о ф о с ф о р н а я к-т а — бесцветные гидроскопические кристаллы, плотность 1,87 *г/см*^{3}, $t_{пл}$ 42,35 °С; известен кристаллогидрат $H_3PO_4 \cdot {}^1/_2\,H_2O$ с $t_{пл}$ 29,32 °С. Плотность обычно широко применяемой 85%-ной H_3PO_4 при 25 °С 1,685 *г/см*^{3}; вязкость при 20 °С $47 \cdot 10^{-3}$ *мн* · *сек/м*^{2}, удельная теплоёмкость в интервале темп-р 20—120 °С 2064,1 *дж/кг* · K (0,493 *кал/г* · °С). С водой H_3PO_4 смешивается в любых отношениях. Константы диссоциации при 25 °С: $K_1 = 7 \cdot 10^{-3}$, $K_2 = 8 \cdot 10^{-8}$, $K_3 = 4 \cdot 10^{-13}$. Ортофосфорная к-та трёхосновная, средней силы. Образует три ряда солей — *фосфатов*. При нагревании растворов к-ты происходит её дегидратация с образованием конденсированных фосфорных к-т.

В пром-сти ортофосфорную к-ту получают экстракционным (сернокислотным) или термическим способами. Экстракционный способ заключается в разложении *фосфатов природных* серной и фосфорной к-тами:

$$Ca_5F(PO_4)_3 + 5H_2SO_4 + nH_3PO_4 = (n+3)\,H_3PO_4 + 5CaSO_4 + HF$$

и последующим разделением на фильтрах образовавшейся к-ты и нерастворимого $CaSO_4$. Термич. способ основан на сжигании фосфора до фосфорного ангидрида: $P_4 + 5O_2 = P_4O_{10}$ и гидратации последнего: $P_4O_{10} + 6H_2O = 4H_3PO_4$. Пром. ортофосфорная к-та — важнейший полупродукт для произ-ва фосфорных и комплексных удобрений и технич. фосфатов; широко используется также для *фосфатирования* металлов, в качестве катализатора в органич. синтезе. Пищевая фосфорная к-та применяется для приготовления безалкогольных напитков, лекарств, зубных цементов и т. д.

К о н д е н с и р о в а н н ы е (полимерные) Ф. к. подразделяются на полифосфорные с линейным строением фосфат-аниона общей формулы $H_{n+2}P_nO_{3n+1}$, метафосфорные с циклич. строением фосфат-аниона общей формулы $(HPO_3)_n$ и ультрафосфорные к-ты, имеющие разветвлённую, сетчатую структуру. Наибольшее практич. значение имеют полифосфорные к-ты. Из полифосфорных к-т наиболее полно изучена дифосфорная (пирофосфорная) к-та $H_4P_2O_7$, выделенная в кристаллич. виде в двух формах с темп-рами плавления 54,3 °С и 71,5 °С. Пирофосфорная к-та четырёхосновна, константы диссоциации при 18 °С: $K_1 = 1{,}4 \cdot 10^{-1}$, $K_2 = 1{,}1 \cdot 10^{-2}$, $K_3 = 2{,}1 \cdot 10^{-7}$, $K_4 = 4{,}1 \cdot 10^{-10}$. Три- и тетраполифосфорные к-ты выделены в виде разбавленных растворов. Существование более конденсированных Ф. к., содержащих до 12 атомов в цепи, доказано методом бумажной хроматографии. Полифосфорные к-ты — полиэлектролиты. Циклич. метафосфорные к-ты (напр., $H_3P_3O_9$, $H_4P_4O_{12}$) представляют собой сильные к-ты. Ультрафосфорные к-ты мало изучены.

Конденсированные Ф. к. получают дегидратацией ортофосфорных к-т, гидратацией фосфорного ангидрида соответствующим кол-вом воды, а также путём ионного обмена из соответствующих конденсированных фосфатов. Применяют в основном для произ-ва высококонцентрированных фосфорных удобрений, в качестве катализаторов при получении нефтепродуктов и в органич. синтезе, для производства различных полифосфатов.

Лит.: Краткая химическая энциклопедия, т. 5, М., 1967; В е з е р В а н Д ж., Фосфор и его соединения, пер. с англ., т. 1, М., 1962; П о с т н и к о в Н. Н., Термическая фосфорная кислота, М., 1970; К о п ы л е в Б. А., Технология экстракционной фосфорной кислоты, Л., 1972. *Л. В. Кубасова.*

ФО́СФОРНЫЕ УДОБРЕ́НИЯ, минеральные и органические вещества, содержащие фосфор и используемые для улучшения фосфорного питания растений. Являются единственным источником пополнения запасов фосфора в почве. Производятся в основном пром. путём из горнорудного сырья — *фосфоритов* и *апатитов*. В качестве Ф. у. применяют также органич. вещества, напр. костную муку, навоз, богатые фосфором отходы пром-сти — фосфатшлак, томасшлак и др. Ф. у.— первые из *минеральных удобрений*, полученные пром. путём. Их (суперфосфат) впервые стали

вырабатывать в Великобритании в 1842 (до этого в 1-й пол. 19 в. в качестве Ф. у. использовали в основном костную муку), в России — с 1868. Разработка фосфоритов для произ-ва удобрений была начата в 1855 во Франции. В России первая попытка их непосредственного использования в земледелии принадлежит А. Н. Энгельгардту, проводившему с 1866 опыты с фосфоритной мукой (измельчённым фосфоритом) в своём имении Батищево Смоленской губ. В 1867—69 Д. И. Менделеев изучал действие Ф. у. на урожайность с.-х. растений в Смоленской, Петербургской, Московской и Симбирской губ. В своих работах учёный пропагандировал необходимость применения размолотых фосфоритов и суперфосфата в земледелии. Пром. разработка апатитов впервые осуществлена в СССР в 1935 (Хибинское месторождение, крупнейшее в мире).

Мировое произ-во Ф. у. к 1900 составило ок. 1 млн. *т* (в пересчёте на P_2O_5), в России ок. 20 тыс. *т*. В 20 в. (особенно с его середины) применение Ф. у. значительно увеличилось (табл. 1). Однако относит. рост потребления их в с. х-ве меньше, чем азотных и калийных удобрений, что объясняется недостаточными запасами фосфатного сырья.

Табл. 1.— Мировое потребление в сельском хозяйстве фосфорных минеральных удобрений, тыс. *т* P_2O_5

Страны	1950	1960	1970	1974
Все страны	5918	9600	18802	24255
в том числе:				
США	1869	2427	4145	4600
СССР	532	1088	3184	4496
Франция	370	783	1684	2152
КНР	—	—	730	1390
Австралия	331	536	862	1171
ФРГ	336	707	857	917
Польша	55	180	595	848
Япония	232	440	702	793
Бразилия	25	62	237	725
Индия	8	66	420	634
Испания	126	275	389	481
Канада	113	133	284	480
Великобритания	413	436	460	478
Италия	247	389	486	472

Обеспечение Ф. у. 1 *га* пашни в 1974 составляло (в *кг* P_2O_5): 16,5 в мировом земледелии, 198,4 в Бельгии, 74 в Чехословакии, 66,8 в Великобритании, 56 в Польше, 53,6 в ГДР, 24,1 в США, 18,7 в СССР. Расширился ассортимент Ф. у.

Ф. у. по растворимости разделяют на 3 группы. В водорастворимых удобрениях (простой, двойной и аммонизированный суперфосфаты) фосфор содержится в виде одноосновного фосфата кальция $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$. Их производят преим. гранулированными и используют для основного и припосевного (в рядки) внесения. В цитратнорастворимых (растворимы в щелочном растворе цитрата аммония — реактиве Петермана) и лимоннорастворимых (в лимонной к-те) удобрениях (преципитат, томасшлак, фосфатшлак, обесфторенный фосфат, плавленный фосфат магния) фосфор находится в виде двухосновного фосфата кальция $CaHPO_4 \cdot H_2O$ или тетракальциевого фосфата $Ca_4P_2O_5$. Эти удобрения применяют для основного внесения под вспашку или культивацию. В труднорастворимых Ф. у. (фосфоритная мука, костная мука) фосфор содержится в виде трикальцийфосфата $Ca_3(PO_4)_2$. Вносят их как основное удобрение в повышенных дозах на кислых почвах, в к-рых труднорастворимые фосфаты переходят в доступную для растений форму. Все Ф. у. негигроскопичны, не слёживаются, хорошо рассеваются туковыми сеялками.

Перспективны новые высококонцентрированные Ф. у. (полифосфаты аммония, метафосфаты калия), содержащие от 50 до 80% P_2O_5. По эффективности они равноценны, а в ряде случаев превосходят стандартные формы Ф. у. В США и нек-рых странах Зап. Европы получают применение жидкие удобрения, изготовляемые на основе полифосфорных к-т. Использование этих удобрений позволяет полностью механизировать их внесение, до минимума сократить потери, равномерно заделывать в почву, одновременно вносить микроэлементы и пестициды. Характеристика осн. минеральных Ф. у. приведена в табл. 2.

Ф. у. увеличивают урожай и улучшают его качество, ускоряют созревание растений, повышают их устойчивость к полеганию и засухе. Последнее имеет особое значение для СССР, где осн. земледельческие р-ны расположены в зоне недостаточного увлажнения. Установлена высокая эффективность Ф. у. во всех почвенно-климатич. зонах страны, при внесении под все с.-х. культуры. Положительное действие их особенно проявляется на фоне обеспечения растений азотом и калием, при глубокой заделке Ф. у. в почву. Внесение 60 *кг* P_2O_5 (основное удобрение) под озимую пшеницу даёт дополнительно 2—5 *ц* с 1 *га* зерна. В зонах возделывания яровой пшеницы внесение 60—80 *кг* P_2O_5 повышает урожай на 1,5—2,5 *ц* с 1 *га*. В связи с малой подвижностью Ф. у. оказывают последействие в течение неск. лет: в засушливых р-нах 6—8 лет, в зоне достаточного увлажнения 2—3 года.

Дозы Ф. у. зависят от почвенных условий, особенности культуры, обеспеченности растений элементами питания. В СССР вносят в качестве основного удобрения (под вспашку или культивацию) 60—120 *кг/га* P_2O_5 и припосевного — 10—40 *кг/га* P_2O_5. Подкормка фосфором, как правило, малоэффективна, за исключением орошаемых земель.

На орошаемых землях республик Ср. Азии и Азербайджана применение 100—120 *кг/га* P_2O_5 под хлопчатник повышает сбор хлопка-сырца на 3—5 *ц* с 1 *га*. В зонах свеклосеяния 60—120 *кг/га* P_2O_5 увеличивают урожай сах. свёклы на 25—50 *ц* с 1 *га* и повышают сахаристость корнеплодов на 0,1—0,3%. Внесение в качестве основного удобрения 60 *кг/га* P_2O_5 под подсолнечник на черноземах Украины, Молдавии, лесостепи РСФСР и степной зоны Сев. Кавказа повышает урожайность семян на 1—4,5 *ц* с 1 *га*; использование 20 *кг/га* P_2O_5 или вместе с 10 *кг/га* N в рядки при посеве даёт прибавку 1,0—3,4 *ц* с 1 *га*. При достаточном фосфорном питании в подсолнечнике увеличивается также содержание жира. При удобрении фосфором в дозе 90 *кг/га* урожайность картофеля на дерново-подзолистых и чернозёмных почвах повышается на 25—30 *ц* с 1 *га*; при этом содержание крахмала в клубнях возрастает на 0,6—1,2%. Ф. у. эффективны также при внесении под др. с.-х. культуры — кормовые, овощные, плодовые.

Табл. 2.— Характеристика основных минеральных удобрений

Удобрения	Химическая формула	Содержание P_2O_5, %
Суперфосфат простой и гранулированный	$Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O + 2CaSO_4$	14—19,5
Суперфосфат двойной гранулированный	$Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$	45
Фосфоритная мука	$Ca_5F(PO_4)_3 + CaOH(PO_4)_3 + CaCO_3$	19—30
Преципитат	$CaHPO_4 \cdot 2H_2O$	27—35
Фосфатшлак	$4CaO \cdot P_2O_5 \cdot CaSiO_3$	16—19
Томасшлак	$4CaO \cdot P_2O_5 + 4CaO \cdot P_2O_5 \cdot CaSiO_3$	14

Лит.: Прянишников Д. Н., Избр. соч., т. 1, 3, М., 1963; Справочная книга по химизации сельского хозяйства, под ред. В. М. Борисова, М., 1969; Географические закономерности действия удобрений, М., 1975.

О. В. Сдобникова.

ФО́СФОРНЫЙ АНГИДРИ́Д, пятиокись фосфора, оксид фосфора (V) P_4O_{10} (P_2O_5), ангидрид фосфорных кислот. См. *Фосфора окислы*.

ФОСФОРОБАКТЕРИ́Н, *бактериальное удобрение* для всех с.-х. культур, содержащее споры микроорганизмов, способных переводить фосфорорганич. соединения в усвояемую для растений форму.

ФОСФОРО́ЛИЗ (от *фосфор* и греч. lýsis — разрушение), ферментативная реакция расщепления химических связей в нек-рых биологически важных соединениях с участием фосфорной к-ты; сопровождается включением фосфорильной группы ($-H_2PO_3$) в образующиеся продукты. Ферменты, катализирующие Ф., наз. *фосфорилазами*. Ф. широко распространён в процессах обмена веществ у животных, растений и микроорганизмов. Фосфоролитич. расщеплению под действием ферментов могут подвергаться гликозидные (в гликогене), тиоэфирные (в ферментсубстратном комплексе, образующемся при окислении 3-фосфоглицеринового альдегида), углерод-углеродные (в ксилулозо-5-фосфате, в пировиноградной к-те), фосфодиэфирные (в нуклеиновых к-тах) и углерод-азотные (в цитруллине) связи. Ф. играет важную роль в энергетике живых систем, т. к. фосфорильная группа, включённая в продукты реакции, под действием различных ферментов в конечном счёте переносится на аденозиндифосфорную к-ту с образованием аденозинтрифосфорной к-ты (АТФ) — основного энергетического ресурса клеток.

А. Д. Виноградов.

ФОСФОРОРГАНИ́ЧЕСКИЕ ИНСЕКТИЦИ́ДЫ, органич. производные фосфорных к-т из группы *фосфорорганических пестицидов*. Применяются для борьбы с вредителями с.-х. растений, эктопаразитами домашних животных (па-

разитируют на теле) и синантропными насекомыми (см. *Синантропные организмы*). К Ф. и. относятся карбофос, метафос, хлорофос, бензофосфат и др.

ФОСФОРОРГАНИ́ЧЕСКИЕ ОТРАВЛЯ́ЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА́, группа *отравляющих веществ* нервно-паралитического действия.

ФОСФОРОРГАНИ́ЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИ́ДЫ, органич. производные фосфорных к-т из группы пестицидов; применяются для борьбы с вредителями и болезнями растений, эктопаразитами домашних животных (паразитируют на теле), синантропными насекомыми и клещами (см. *Синантропные организмы*), с сорными растениями, в качестве бактерицидов и регуляторов роста растений. Мало стабильны в окружающей среде, что исключает возможность их накопления в опасных для живых организмов кол-вах. Большинство Ф. п. разлагается в объектах окружающей среды, образуя нетоксичные продукты (H_3PO_4, CO_2 и H_2O). К недостаткам относится сравнительно высокая токсичность мн. Ф. п. для человека и животных, что вызывает необходимость соблюдать меры предосторожности при их использовании. Мировое произ-во Ф. п. к 1975 превысило 200 тыс. *т* в год, практич. применение получили св. 150 различных Ф. п., к-рые используют как *инсектициды* (карбофос, метафос, хлорофос и др.), *акарициды* (метилнитрофос, октаметил и др.), *фунгициды* (пиразофос, хинозан, инезин и др.), *гербициды* (фалон, бенсулид и др.) и *регуляторы роста* растений (этефон, фосфон-Д и др.).

Лит.: Мельников Н. Н., Химия и технология пестицидов, М., 1974; Системные фунгициды, пер. с англ., М., 1975; Fest C., Schmidt K. J., The chemistry of organophosphorus pesticides, B. — [e. a.], 1973; Eto M., Organophosphorus pesticides: organic and biological chemistry, Cleveland, 1974.

Н. Н. Мельников.

ФОСФОРОРГАНИ́ЧЕСКИЕ СОЕДИНЕ́НИЯ, обширный класс органич. соединений, содержащих в своём составе фосфор. Различают Ф. с., в молекулах к-рых фосфор непосредственно связан с углеродом, и Ф. с., в к-рых фосфор связан с органич. частью молекулы через гетероатом — кислород, азот, серу (это гл. обр. эфиры и др. производные к-т фосфора). Ф. с. второго типа широко распространены в природе преим. в виде эфиров фосфорной, пирофосфорной и трифосфорной к-т (см. *Фосфорные кислоты*); к ним относятся *нуклеиновые кислоты*, мн. важные *коферменты*, аденозинтрифосфат (см. *Аденозинфосфорные кислоты*) — переносчик энергии в живых организмах, нек-рые *витамины*. В 60-е гг. 20 в. в природе были найдены Ф. с., содержащие связь фосфор — углерод, напр. β-аминоэтилфосфоновая к-та (цилиатин).

Классификация. Единая классификация Ф. с. не разработана. Ф. с. классифицируют по различным признакам. По числу связей фосфор — углерод в молекуле, напр. первичные (RPH_2), вторичные (R_2PH) и третичные (R_3P) — фосфины и их разнообразные производные (здесь и далее R — органич. остаток). По валентному состоянию фосфора — производные трёх- и пятивалентного фосфора; известны также соединения двух-, четырёх-, пяти- и шестикоординационного фосфора; в соединениях, напр., четырёхкоординационного фосфора атом фосфора несёт положительный заряд, шестикоординационного — отрицательный. По характеру фосфорной функции — фосфины, окиси фосфинов (R_3PO), сульфиды (R_3PS), имины (R_3PNR'), фосфинометилены ($R_3P = CR'R''$), соединения фосфония ($R_4P^+X^-$, см. *Ониевые соединения*), кислородные к-ты: фосфонистые (RPO_2H_2), фосфинистые (R_2POH), фосфоновые (RPO_3H_2), фосфиновые (R_2PO_2H), их разнообразные сернистые и азотистые аналоги и производные, а также различные органич. производные (эфиры, амиды, ангидриды и др.) фосфорноватистой H_3PO_2, фосфористой H_3PO_3, фосфорной H_3PO_4 и др. к-т. Кроме того, известны Ф. с. со связью Р — Р, напр. ди-, три- и тетрафосфины, соответствующие циклофосфины и их производные.

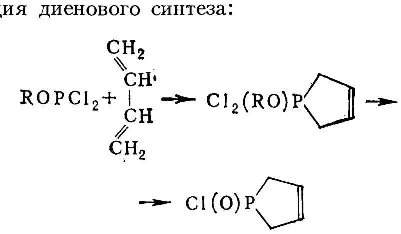
Получение. В синтезе Ф. с. большое значение имеют методы образования связи С — Р. К ним относятся: Арбузова реакция: $(RO)_3P + R'X \rightarrow R'PO(OR)_2 + RX$; реакция Михаэлиса — Беккера: $(RO)_2PONa + R'X \rightarrow R'PO(OR)_2 + NaX$; синтезы с металлоорганич. соединениями, напр.: $PCl_3 + 3RMgX \rightarrow R_3P + 3MgXCl$; фосфорилирование по типу реакции Фриделя—Крафтса:

$$C_6H_6 + PCl_3 \xrightarrow{AlCl_3} C_6H_5PCl_2 + HCl;$$

присоединение пятихлористого фосфора к олефинам: $C_6H_5CH = CH_2 + 2PCl_5 \rightarrow C_6H_5CHCl - CH_2PCl_4 \cdot PCl_5$; алкилирование элементарного фосфора, напр.:

$$3RCl + 2P \xrightarrow{PCl_3} RPCl_2 + R_2PCl;$$

реакция диенового синтеза:



присоединение Ф. с., содержащих связь Р — Н, к олефинам, карбонильным соединениям, основаниям Шиффа, напр.:

$$(RO)_2PHO + NH_3 + CH_2O \rightarrow NH_2CH_2PO(OR)_2.$$

Эфиры и др. производные к-т фосфора получают обычно действием хлорангидридов этих к-т на спирты (часто в присутствии оснований, связывающих выделяющийся HCl), напр.: $RPOCl_2 + 2R'OH + 2(C_2H_5)_3N \rightarrow RPO(OR')_2 + 2(C_2H_5)_3N \cdot HCl$.

Соединения, содержащие связь $P = N$, получают действием азидов на соединения трёхвалентного фосфора: $R_3P + C_6H_5N_3 \rightarrow R_3P = NC_6H_5 + N_2$ или «фосфазореакцией»: $RSO_2NH_2 + PCl_5 \rightarrow RSO_2N = PCl_3 + 2HCl$. Фосфинометилены синтезируют чаще всего действием оснований на соли фосфония:

$$[R_3\overset{+}{P}CH_2R']Cl^- + NaOR' \rightarrow R_3P = CHR' + NaCl + R'OH.$$

Применение. Ф. с. используются в технике, с. х-ве, медицине, а также в научных исследованиях. Больших масштабов достигло произ-во *фосфорорганических пестицидов* (инсектицидов, акарицидов, дефолиантов и др.). Однако, отличаясь высокой эффективностью, пестициды в большинстве своём токсичны для людей и животных, поэтому их применение требует мер предосторожности; вместе с тем они не накапливаются во внешней среде и тем выгодно отличаются от пестицидов др. типов. В медицине Ф. с. используются гл. обр. в *офтальмологии*; большое значение имеют также биологически важные фосфаты, напр. аденозинтрифосфат, *кокарбоксилаза*, ряд витаминов. Как комплексообразователи Ф. с. употребляют в экстракционном обогащении руд (в произ-ве урана и др. металлов). Мн. Ф. с. применяют в качестве присадок к смазочным маслам, повышающих их эксплуатац. свойства (см. *Присадки*), компонентов пластмасс и волокон, придающих негорючесть (т. н. *антипиренов*), растворителей, гидравлич. жидкостей и др. Получила развитие также область фосфорорганич. комплексонов, используемых для разделения, напр., металлов и для др. целей.

Важное значение приобрели Ф. с. в органич. синтезе, напр. фосфинометилены — для синтеза олефинов из карбонильных соединений (*Виттига реакция*), эфиры пирофосфористой к-ты — в пептидном синтезе (см. *Пептидная связь*), разнообразные биологически важные фосфаты — в биохим., молекулярно-биологич. и физиологич. исследованиях, окиси третичных фосфинов — катализаторы синтеза карбодиимидов. Распространение получили также фосфорсодержащие полимеры, получаемые из фосфорсодержащих мономеров или фосфорилированием высокомолекулярных соединений (целлюлозы, полиэтилена, каучука и др.). Такие продукты используются при получении негорючих изделий и ионообменных смол. К Ф. с. принадлежат также нек-рые *отравляющие вещества* (напр., *зарин*, *зоман*, *табун*, *фосфорилтиохолины*).

Лит.: Арбузов А. Е., Избр. тр., М., 1952; Кабачник М. И., Фосфорорганические вещества, М., 1967; Пурдела Д., Вылчану Р., Химия органических соединений фосфора, пер. с рум., М., 1972; Нифантьев Э. Е., Химия фосфорорганических соединений, М., 1971; Гефтер Е. Л., Фосфорорганические мономеры и полимеры, М., 1960.

М. И. Кабачник, Э. Е. Нифантьев.

ФОСФОРОСКО́ПЫ (от *фосфор* и ...*скоп*), приборы для измерения длительности и определения закона затухания *фосфоресценции* в пределах времени $t = 10^{-1} - 10^{-7}$ *сек*. Для измерения длительности $t < 10^{-5}$ *сек* развёртку затухания по времени можно производить механически.

В однодисковых Ф. исследуемое вещество наносят на край диска и возбуждают его определённый узкий участок. При вращении диска этот участок удаляется от зоны возбуждения и происходит затухание его свечения. Измерения интенсивностей послесвечения на разных угловых расстояниях от места возбуждения позволяют определять закон затухания фосфоресценции. Эти Ф. непригодны для изучения свечения жидких *люминофоров*.

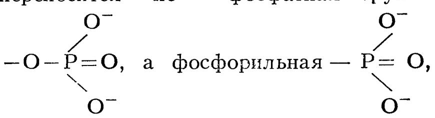
В двухдисковых Ф. люминесцирующее вещество помещается между 2 дисками с прорезями, насаженными на одну ось. Прорези одного диска смещены относительно прорезей другого на определённый угол, люминофор размещён против одного из отверстий первого диска, послесвечение наблюдается через проре-

зи второго диска. Меняя угол между отверстиями дисков и скорость их вращения, можно измерять интенсивность послесвечения через различные промежутки времени после прекращения возбуждения. С помощью Ф. такой конструкции удаётся обнаруживать послесвечение до $t \sim 10^{-4}$ *сек*. Ф., в к-ром развёртка во времени осуществляется вращающимся зеркалом, а возбуждение — кратковременным электрич. разрядом, позволяет измерять длительность послесвечения $\sim 10^{-5}$ *сек*.

Для измерения $t \sim 10^{-5}$ *сек* и меньше применяются фотоэлектрич. методы развёртки в сочетании с импульсным возбуждением. В таких Ф. в качестве приёмника послесвечения применяют фотоэлектронный умножитель, фототок с к-рого может подаваться на осциллограф. Измерение $t \sim 10^{-8} - 10^{-9}$ *сек* осуществляется *флуорометрами*.

Лит. см. при ст. *Люминесценция*.

ФОСФОТРАНСФЕРА́ЗЫ, группа ферментов класса трансфераз. Катализируют в живых клетках реакции переноса свободного или замещённого фосфата. (Изучение механизма ферментативного переноса фосфатных групп показало, что переносится не фосфатная группа



однако выражение «перенос фосфатных групп» общепринято в биол. лит-ре.) Ф. подразделяются в зависимости от природы групп, акцептирующих (присоединяющих) фосфат. Такими группами являются: спиртовая (гексокиназы, фосфогексокиназы), карбоксильная (карбаматкиназа, ацетаткиназа), азотистая (креатинкиназа, аргининкиназа) или фосфорная (аденилаткиназа, пирофосфаткиназа). Во всех реакциях переноса фосфата к перечисленным группам принимает участие аденозинтрифосфорная к-та (АТФ). К Ф. относятся также ферменты, осуществляющие т. н. кажущийся внутримолекулярный перенос фосфата (*фосфоглюкомутаза*, фосфоглицеромутаза) и, кроме того, пирофосфатазы, многочисл. нуклеотидилтрансферазы и ферменты, переносящие две фосфатные группы от донора, такого, как АТФ, к двум различным акцепторам.

Ф. распространены в тканях всех живых организмов; имеют большое биол. значение, т. к. связаны с реакциями *фосфорилирования*, обеспечивающими клетки богатыми энергией соединениями. Известно ок. 200 Ф. См. также *Аденозинфосфорные кислоты*, *Биоэнергетика*, *Макроэргические соединения*.

В. В. Зуевский.

ФОТ (от греч. phō̃s, род. падеж phōtós — свет), применявшаяся ранее единица *освещённости*, равная освещённости поверхности площадью 1 $см^2$, по к-рой равномерно распределён световой поток 1 *люмен*. Обозначения: рус. *ф*, междунар. ph. Для измерения *светимости* светящихся поверхностей применялась единица *радфот* (*рф*, rph). После введения ГОСТа 7932—56 «Световые единицы» для выражения освещённости применяется единица СИ *люкс* (*лк*, lx), а для светимости — люмен на квадратный метр (*лм/м²*, lm/m²). 1 *ф* = 10^4 *лк*, соответственно 1 *рф* = 10^4 *лм/м²*.

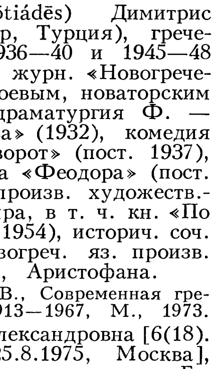
ФОТА́РИЙ (от греч. phō̃s, род. падеж phōtós — свет), помещение для проведения общих групповых ультрафиолетовых облучений в леч. и профилактич. целях. Источниками *ультрафиолетового излучения* служат ртутно-кварцевые, ксеноновые или люминесцентные эритемноувиолевые лампы. Ф. устраивают при лечебно-профилактич. учреждениях (санаториях, здравпунктах шахт, заводов и др.), спортивных залах, домах отдыха и т. д.

ФОТИА́ДИ Эпаминонд Эпаминондович [р. 10(23).1.1907, Петербург], советский геолог и геофизик, один из основателей сов. нефтяной геофизики, чл.-корр. АН СССР (1958). Чл. КПСС с 1945. Окончил ЛГУ (1933). В 1927—39 работал в тресте «Эмбанефть», с 1946 — в Н.-и. ин-те прикладной геофизики (начальник Туймазинской экспедиции, 1948—51), с 1951 — во Всесоюзном н.-и. ин-те геофизич. методов разведки, с 1958 — в Ин-те геологии и геофизики Сиб. отделения АН СССР, в 1965—70 также директор Сиб. н.-и. ин-та геологии, геофизики и минерального сырья Мин-ва геологии СССР. С 1962 проф. Новосибирского университета. Основные труды по геофизическим методам разведки нефтяных месторождений, изучению земной коры и верхней мантии. Внёс крупный вклад в методику геологич. истолкования комплекса геофизических данных и на основе её применения построил ряд карт и моделей погребённого складчатого фундамента древних и молодых платформ. Обобщил геофизич. данные по юж. части Эмбинской обл. (1927—40), р-нам Поволжья и Второго Баку (1944—1957) и нек-рым р-нам Сибири и Дальнего Востока. Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

ФОТИА́ДИС (Phōtiádēs) Димитрис (р. 25.3.1898, Измир, Турция), греческий писатель. В 1936—40 и 1945—48 ред. прогрессивного журн. «Новогреческая литература». Боевым, новаторским духом проникнута драматургия Ф. — драма «Маня Ветрова» (1932), комедия «Мир шиворот-навыворот» (пост. 1937), антимонархич. сатира «Феодора» (пост. 1945). Автор ряда произв. художеств.-документального жанра, в т. ч. кн. «По Советскому Союзу» (1954), историч. соч. и переводов на новогреч. яз. произв. Платона, Демосфена, Аристофана.

Лит.: Мочос Я. В., Современная греческая литература. 1913—1967, М., 1973.

ФО́ТИЕВА Лидия Александровна [6(18).10.1881, Рязань, — 25.8.1975, Москва], деятель росс. революц. движения, Герой Социалистич. Труда (1971). Чл. КПСС с 1904. Род. в семье служащего. С 1899 училась в Моск. консерватории (окончила в 1917), с 1900 — на Бестужевских курсах в Петербурге. В 1901 за участие в студенческом движении выслана в Пермь, через Ф. Н. К. Крупская вела переписку с пермскими искровцами. Неоднократно подвергалась арестам. С 1904 в эмиграции; работала в большевистских секциях в Женеве и Париже, участник *совещания 22-х большевиков*, помогала Крупской вести переписку с парт. орг-циями в России. С 1905 вела парт. работу в Петербурге. В 1917 в Выборгском райкоме РСДРП(б), в ред. «Правды». В 1918—30 секретарь СНК РСФСР (с 1923 — СНК СССР) и Совета рабочей и крестьянской обороны РСФСР (с 1920— СТО РСФСР, с 1923 — СТО СССР); в 1918—24 личный секретарь В. И. Ленина. Окончила в 1934 Плановую академию. С 1933 в Главэнерго, Всесоюзном теплотехнич. ин-те. С 1938 в Центр. музее В. И. Ленина. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 в ЦК МОПР СССР (Междунар. орг-ция помощи борцам революции). С 1956 персональный пенсионер. Автор воспоминаний о Ленине. Делегат 22—24-го съездов КПСС. Награждена 4 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.



Л. А. Фотиева.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., см. Справочный том, ч. 2, с. 481; Л. А. Фотиева. [Некролог], «Правда», 1975, 28 августа.

ФО́ТИЙ (Phṓtios) (между 810 и 827, Константинополь, — между 891 и 897), византийский церковно-политич. деятель, писатель. Патриарх Константинополя в 858—867 и в 877—886. Выступал с критикой императорского деспотизма, утверждая, что патриаршая и императорская власти равнозначимы. Способствовал распространению влияния визант. церкви на слав. земли (в Болгарии, Моравии, на Руси), что привело его к конфликту с папством (см. в ст. *Разделение церквей*). Осн. соч.: «*Мириобиблион*» (первое ср.-век. библиографич. соч. с элементами лит. критики), богословские трактаты (против ереси павликиан и др.), проповеди-гомилии (в двух из к-рых он упоминает о походе 860 Руси на Константинополь), письма (содержащие важные сведения по внутр. и внешнеполитич. истории Византии). Низложенный в 886 имп. Львом VI, Ф. умер в ссылке.

Лит.: Каждан А. П., Социальные и политические взгляды Фотия, в сб.: Ежегодник Музея истории религии и атеизма, т. 2, М.— Л., 1958, с. 107—36; Dvornik F., The Photian schism, Camb., 1970; его же, Photian and Byzantine ecclesiastical studies, L., 1974; Lemerle P., Le premier humanisme byzantin, P., 1971, p. 177—204.

А. П. Каждан.

ФО́ТИЙ (до монашества — Спасский Пётр Никитич) [4(15).6.1792, погост Спасское, ныне Новгородской обл.,— 26.2 (10.3). 1838, Юрьевский монастырь, Новгород], русский церк. деятель. Сын дьячка. В 1814 окончил духовную семинарию, в 1817 принял монашество. Благодаря поддержке графини А. А. Орловой вошёл в высшие круги петерб. общества, был представлен Александру I. В 1822 возведён в сан архимандрита и назначен настоятелем Юрьевского монастыря под Новгородом. Связанный с А. А. Аракчеевым и др. реакционерами, фанатик и изувер, Ф. играл большую роль в политич. интригах, влиял на Александра I и проводимую им политику. Известность получила эпиграмма на Ф., написанная А. С. Пушкиным («Полу-фанатик, полу-плут...»).

ФОТИ́НИЯ (Photinia), род растений сем. розоцветных. Деревья или кустарники с вечнозелёными или опадающими на зиму листьями. Цветки пятичленные, белые, в сложных щитковидных или метельчатых соцветиях. Плоды яблоковидные, мелкие, обычно красные. 60 видов, гл. обр. в Вост. Азии. Виды Ф. разводят как декоративные, особенно эффектные во время обильного цвете-

ния и плодоношения; в СССР на Черноморском побережье Кавказа и Крыма культивируют Ф. пильчатую (Ph. serrulata), Ф. голую (Ph. glabra) и др.

Лит.: Деревья и кустарники СССР, т. 3, М.— Л., 1954.

ФОТО... (от греч. phōs, род. падеж phōtós — свет), часть сложных слов: 1) соответствующая по значению слову «фотографический»; 2) обозначающая: относящийся к свету, действию света (напр., *фотосинтез*, *фотоэлемент*).

ФОТОАППАРА́Т, см. *Фотографический аппарат.*

ФОТОБАКТЕ́РИИ (от *фото*... и *бактерии*), светящиеся бактерии, бактерии, излучающие свет. Голубовато-зеленоватое свечение (410—650 *нм*) обнаружено у палочковидных или изогнутых бактерий, принадлежащих к родам Photobacterium, Lucibacterium и Vibrio. Свечение связано с наличием в клетках фермента *люциферазы* и наблюдается только в присутствии свободного кислорода. Ф. распространены в поверхностном слое воды морей. Нек-рые виды — симбионты головоногих моллюсков и рыб, накапливаются в их органах свечения. Вместе с др. *светящимися организмами* Ф. обусловливают *свечение моря*. Иногда *фотосинтезирующие бактерии* неправильно называют Ф.

Лит.: Чумакова Р. И., Гительзон И. И., Светящиеся бактерии, М., 1975.

ФОТОБИОЛО́ГИЯ, раздел биологии, изучающий процессы, протекающие в организмах под действием видимого, ультрафиолетового и ближнего инфракрасного излучения. Влияние света на рост, развитие и многообразные функции организмов известно с древнейших времён. Начало Ф. было положено в 18—19 вв. открытием *фотосинтеза* (англ. химик Дж. Пристли, голл. учёный Я. Ингенхауз, швейц. исследователь Ж. Сенебье), разработкой основ теории цветового зрения (Г. *Гельмгольц*), описанием *фототаксиса* и др. Однако как самостоятельное научное направление Ф. сформировалась лишь во 2-й пол. 20 в. благодаря развитию квантовой теории излучения, к-рая составляет физич. основу Ф., а также прогрессу в биохимии, биофизике, физиологии и внедрению новых методов исследования (дифференциальная и импульсная *спектрофотометрия*, измерение люминесценции, методы, основанные на *электронном парамагнитном резонансе*, и т. д.). Фундаментальные исследования А. Н. *Теренина* и его школы в области спектроскопии, фотохимии и фотоники сложных молекул стимулировали развитие Ф. в СССР.

Ф. связана практически со всеми сторонами жизнедеятельности растений и животных. В соответствии с функциональной ролью изучаемых явлений можно выделить разделы Ф., изучающие: энергетич. процессы, связанные с запасанием солнечной энергии в синтезируемых биол. соединениях (фотосинтез растений); информационные и регуляторные реакции организмов на действие света (зрение животных, фототаксис, *фототропизм*, *фотопериодизм*, влияние света на синтез витаминов, пигментов и т. д., фотостимуляция роста и развития, клеточного деления); биол. действие *ультрафиолетового излучения*; деструктивные фотопроцессы (фотоденатурация и фотоокисление белков, фотоинактивация ферментов и нуклеиновых к-т, поражение клеток и тканей при ультрафиолетовом облучении, фотодинамич. действие видимого света и его влияние на процессы *репарации* после повреждения клеток ультрафиолетовым излучением); влияние излучений на эволюционный процесс, зарождение жизни и поддержание экологического равновесия. К объектам изучения Ф. часто относят *биолюминесценцию* —испускание света организмами в результате преобразования хим. энергии в световую. Несмотря на разнообразие перечисленных фотобиологич. явлений, их объединяет общность природы начальных фотофизич. и фотохимич. стадий. Это обусловило развитие направления Ф., изучающего принципы и молекулярные механизмы фотобиол. процессов. К общим проблемам Ф. относятся: выяснение принципов преобразования энергии квантов света в энергию хим. связей и в электрич. потенциал на биомембранах; сопряжение фотохимич. и «темновых» ферментативных стадий в фотобиологических процессах; изучение молекулярной организации фоторецепторов и их функции, выяснение причин высокой эффективности фотобиол. процессов и т. д. Очевидно, что для решения этих проблем необходим переход к субклеточному и молекулярному уровням, чем и обусловлено быстрое развитие молекулярной Ф.

Для осуществления фотобиол. процессов необходимо наличие в организмах пигментов-фоторецепторов, избирательно поглощающих свет и локализованных в специальных клеточных структурах — *хлоропластах* высших растений, *хроматофорах* водорослей и бактерий, *меланофорах* животных клеток, в палочках и колбочках сетчатки глаза. К пигментам-фоторецепторам растений относятся *хлорофиллы*, их разнообразные аналоги и производные, *каротиноиды*, *фикобилины* (в т. ч. фитохром), нек-рые коферменты (флавины) и др., к пигментам животных — зрительные пигменты, меланины (наиболее важные). По отношению к ультрафиолетовой области спектра фоторецепторами являются ароматич. аминокислоты белков, нуклеиновые к-ты и мн. др. биологически активные соединения. Согласно совр. представлениям, молекулярный механизм фотобиол. процессов можно представить как чередование следующих стадий: поглощение кванта света фоторецептором с образованием синглетных и триплетных возбуждённых состояний (в нек-рых случаях с последующей *миграцией энергии* электронного возбуждения к активному центру); первые фотохимические или структурные изменения молекул; сопряжение фотохимич. и ферментативных стадий, ведущее к конечному физиол. эффекту.

Ф. служит теоретич. фундаментом повышения продуктивности фотосинтеза с.-х. растений, искусств. культивирования растений, интенсификации развития с.-х. животных, использования излучений в мед. практике и в борьбе с загрязнением окружающей среды. Исследования в области Ф. тесно связаны с проблемой биол. использования солнечной энергии и созданием искусств. систем на основе принципов фотобиол. явлений (получение водорода при биофотолизе воды и др.), с применением лазерного излучения в биологии и др.

В СССР исследования по Ф. проводятся в н.-и. ин-тах системы АН СССР (Ин-т биохимии им. А. Н. Баха, Ин-т физиологии растений им. К. А. Тимирязева, Ин-т фотосинтеза, Ин-т биофизики), Ин-те фотобиологии АН БССР (Минск), на биол. ф-те МГУ, во 2-м Моск. мед. ин-те и в ряде др. н.-и. учреждений. Работы по Ф. публикуются в журналах: «Доклады Академии наук СССР» (с 1922), «Биофизика» (с 1956), «Биохимия» (с 1936), «Молекулярная биология» (с 1967) и др. В США издаётся междунар. журн. «Photochemistry and Photobiology» (с 1962). Учёных, работающих в области Ф., объединяет Междунар. к-т по Ф. (создан в 1951, с 1955 входит в Междунар. союз биол. наук), в задачи к-рого входит развитие фотобиологич. исследований и организация Междунар. конгрессов. Всего состоялось 7 конгрессов: в 1954 (Амстердам), в 1957 (Турин, Италия), в 1960 (Копенгаген), в 1964 (Оксфорд, Великобритания), в 1968 (Ходовер, США), в 1972 (Бохум, ФРГ), в 1976 (Рим).

Лит.: Теренин А. Н., Фотоника молекул красителей и родственных органических соединений, Л., 1967; Смит К., Хэнеуолт Ф., Молекулярная фотобиология, пер. с англ., М., 1972; Конев С. В., Волотовский И. Д., Фотобиология, Минск, 1974; Красновский А. А., Преобразование энергии света при фотосинтезе. Молекулярные механизмы, М., 1974; Wolken J. J., Photobiology, N. Y., 1968; Photophysiology, v. 1—7, N. Y.— L., 1964—75.

А. А. Красновский, Ф. Ф. Литвин.

ФОТОВИЗУА́ЛЬНАЯ ЗВЁЗДНАЯ ВЕЛИЧИНА́, см. *Звёздная величина.*

ФОТОВОЛЬТАИ́ЧЕСКИЙ ЭФФЕ́КТ, возникновение электродвижущей силы под действием электромагнитного излучения; см. *Фотоэдс.*

ФОТОВСПЫ́ШКА, см. *Лампа-вспышка.*

ФОТОГАЛЬВАНОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ КОМПЕНСАЦИО́ННЫЙ УСИЛИ́ТЕЛЬ, усилитель постоянного тока, используемый при измерениях очень малых токов или напряжений. Состоит из магнитоэлектрич. или электростатич. зеркального *гальванометра*, преобразующего измеряемый ток (напряжение) в отклонение светового луча, и фотоэлектрич.

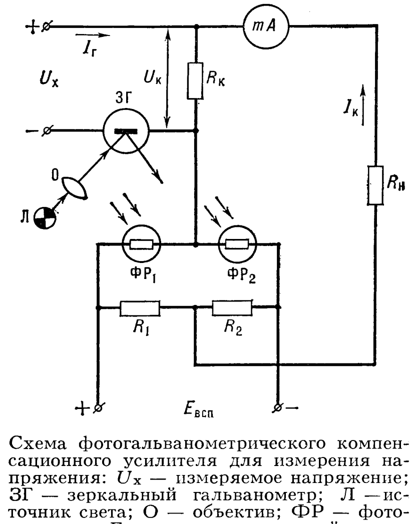


Схема фотогальванометрического компенсационного усилителя для измерения напряжения: U_x — измеряемое напряжение; ЗГ — зеркальный гальванометр; Л — источник света; О — объектив; ФР — фоторезистор; $E_{всп}$ — вспомогательный источник напряжения; $I_г$ — ток в цепи гальванометра; $I_к$ — ток в цепи нагрузки; R — резистор; $R_к$ — компенсационный резистор; $R_н$ — нагрузка; $U_к$ — компенсирующее напряжение.

преобразователя, к-рый преобразует малые отклонения (как правило, на доли градуса) зеркала гальванометра в ток (напряжение), существенно больший, чем измеряемый. На рис. приведена схема Ф. к. у. для измерения напряжения. Напряжение U_x вызывает в цепи гальванометра ток $I_г$, и зеркальце гальванометра отклоняется. Световой поток, отражаемый зеркалом на *фоторезисторы* преобразователя (соединённые по схеме *мостовой цепи*), перераспределяется так, что ток в одном из фоторезисторов возрастает, а в другом уменьшается. В результате в цепи нагрузки появляется разностный ток $I_к$, к-рый возрастает до тех пор, пока U_x не уравновесится (скомпенсируется) падением напряжения на компенсационном резисторе $U_к = I_к \cdot R_к$. По значению $I_к$ судят о значении U_x. При изменении U_x соответственно изменяются $I_г$ (на $\Delta I_г$) и $I_к$ (на $\Delta I_к$). Отношение $k = \frac{\Delta I_к}{\Delta I_г}$ наз. коэфф. усиления Ф. к. у., к-рый в Ф. к. у. различных конструкций составляет $10^3 - 10^8$. Диапазоны измерений при помощи Ф. к. у.: по напряжению от 10^{-6} до 1 *в*; по току от 10^{-9} до $5 \cdot 10^{-2}$ *а*.

Лит.: Рабинович С. Г., Фотогальванометрические компенсационные приборы, М.— Л., 1964; Орнатский П. П., Автоматические измерения и приборы. (Аналоговые и цифровые), 3 изд., К., 1973.

А. В. Кочеров.

ФОТОГЕЛИО́ГРАФ, телескоп, предназначенный для фотографирования солнечной фотосферы с целью исследования её тонкой структуры. См. *Фотосферный телескоп.*

ФОТОГИ́Д, см. *Гид* в астрономии.

ФОТОГРАВИРОВА́ЛЬНАЯ МАШИ́НА, устройство для изготовления *клише* путём гравирования металла, пластмассы и др. формных материалов. Действие Ф. м. основано на преобразовании света, идущего от к.-л. участка *оригинала*, в электрич. сигнал определённой мощности, управляющий движением резца. См. *Электрогравировальный аппарат.*

ФОТОГРАММЕТРИ́ЧЕСКИЕ ПРИБО́РЫ, приборы, позволяющие определять размеры, форму и положение объектов по фотоснимкам (с воздуха, космическим, наземным). Широкое применение Ф. п. получили для создания *топографических карт*, при геологич., лесоустроит., дорожных и др. инженерных изысканиях. Разделяются на приборы для обработки одиночных снимков (монокулярные) и приборы для обработки пары снимков (*стереофотограмметрические приборы*).

К первой группе относятся измерит. лупы для *дешифрирования*, компараторы для измерения координат точек на снимке, *фототрансформаторы* для получения горизонтального изображения местности с целью составления *фотоплана*, одиночные проекторы для переноса объектов со снимка на планшет, увеличители и фоторедукторы для приведения изображения к заданному масштабу. Вторую группу составляют приборы для измерения и маркировки снимков и приборы для определения координат точек, построения и измерения по снимкам модели объекта — универсальные стереофотограмметрич. приборы.

К Ф. п. измерит. назначения относятся *стереометры* для определения высот объектов и нанесения горизонталей, *стереокомпараторы* для измерения координат точек на снимках, широко используемые в *фототриангуляции*. Ф. п. универсального назначения: оптические приборы — двойной проектор, мультиплекс, топофлекс и др.; механические — *стереограф*, *стереопроектор*, *стереоавтограф*, топокарт, автограф и др.; оптико-механические — фотостереограф и др. Особую группу универсальных Ф. п. составляют наиболее точные аналитич. приборы, состоящие из стереокомпаратора, ЭЦВМ и координатографа и позволяющие измерять снимки с точностью 2—3 *мкм*. С помощью этих приборов изготовляют профили, карты и *фотокарты*, а также создают цифровые модели местности.

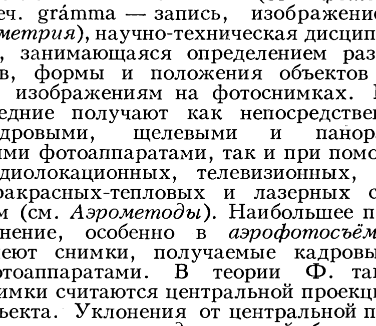
Лит. см. при ст. *Фотограмметрия.*

А. Н. Лобанов.

ФОТОГРАММЕ́ТРИЯ (от *фото...*, греч. grámma — запись, изображение и ...*метрия*), научно-техническая дисциплина, занимающаяся определением размеров, формы и положения объектов по их изображениям на фотоснимках. Последние получают как непосредственно кадровыми, щелевыми и панорамными фотоаппаратами, так и при помощи радиолокационных, телевизионных, инфракрасных-тепловых и лазерных систем (см. *Аэрометоды*). Наибольшее применение, особенно в *аэрофотосъёмке*, имеют снимки, получаемые кадровыми фотоаппаратами. В теории Ф. такие снимки считаются центральной проекцией объекта. Уклонения от центральной проекции, вызванные *дисторсией* объектива, деформацией фотоматериала и др. источниками ошибок, учитываются по данным калибровки аэрофотоаппарата и снимков. В Ф. используются одиночные снимки и стереоскопические их пары. Эти стереопары позволяют получить стереомодель объекта. Раздел Ф., изучающий объекты по стереопарам, называется с т е р е о ф о т о г р а м м е т р и е й.

Положение снимка в момент фотографирования определяют три элемента внутреннего ориентирования — фокусное расстояние фотокамеры f, координаты x_0, y_0 главной точки o (рис. 1) и шесть

Рис. 1.



элементов внешнего ориентирования — координаты центра проекции S — X_s, Y_s, Z_s, продольный и поперечный углы наклона снимка α и ω и угол поворота $\varkappa$.

Между координатами точки объекта и её изображения на снимке существует связь:

$$\begin{vmatrix} X \\ Y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} X_s \\ Y_s \end{vmatrix} + \frac{Z - Z_s}{Z'} \begin{vmatrix} X' \\ Y' \end{vmatrix}, \qquad (1)$$

где X, Y, Z и X_s, Y_s, Z_s — координаты точек M и S в системе $OXYZ$; X', Y', Z' — координаты точки m в системе $SXYZ$, параллельной $OXYZ$, вычисляемые по плоским координатам x и y:

$$\begin{vmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x - x_0 \\ y - y_0 \\ -f \end{vmatrix}. \qquad (2)$$

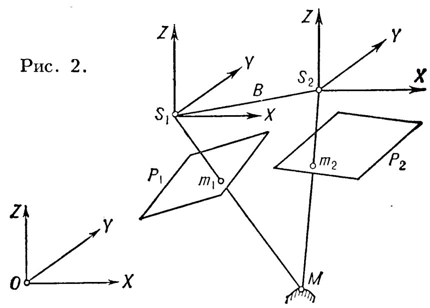
Здесь

$$\begin{aligned} a_1 &= \cos\alpha\cos\varkappa - \sin\alpha\sin\omega\sin\varkappa \\ a_2 &= -\cos\alpha\sin\varkappa - \sin\alpha\sin\omega\cos\varkappa \\ a_3 &= -\sin\alpha\cos\omega \\ b_1 &= \cos\omega\sin\varkappa \\ b_2 &= \cos\omega\cos\varkappa \\ b_3 &= -\sin\omega \\ c_1 &= \sin\alpha\cos\varkappa + \cos\alpha\sin\omega\sin\varkappa, \\ c_2 &= -\sin\alpha\sin\varkappa + \cos\alpha\sin\omega\cos\varkappa, \\ c_3 &= \cos\alpha\cos\omega \end{aligned} \qquad (3)$$

— направляющие косинусы.

Формулы связи между координатами точки M объекта (рис. 2) и координатами её изображений m_1 и m_2 на стереопаре $P_1 - P_2$ имеют вид:

Рис. 2.



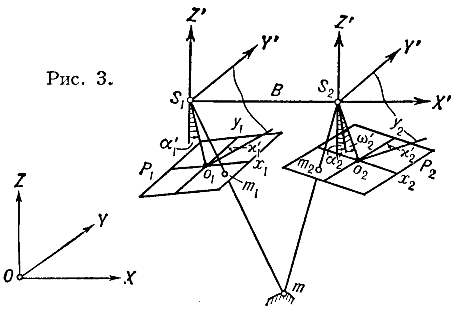
$$\begin{vmatrix} X \\ Y \\ Z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} X_{s_1} \\ Y_{s_1} \\ Z_{s_1} \end{vmatrix} + N \begin{vmatrix} X_1' \\ Y_1' \\ Z_1' \end{vmatrix}, \qquad (4)$$

где

$$N = \frac{B_Y Z_2' - B_Z Y_2'}{Y_1' Z_2' - Z_1' Y_2'} = \frac{B_Z X_2' - B_X Z_2'}{Z_1' X_2' - X_1' Z_2'} = \frac{B_X Y_2' - B_Y X_2'}{X_1' Y_2' - Y_1' X_2'}, \qquad (5)$$

B_X, B_Y и B_Z — проекции базиса B на оси координат. Если элементы внешнего ориентирования стереопары известны, то координаты точки объекта можно определить по формуле (4) (метод прямой засечки). По одиночному снимку положение точки объекта можно найти в частном случае, когда объект плоский, напр. равнинная местность (Z = const). Координаты x и y точек снимков измеряются на монокомпараторе или *стереокомпараторе*. Элементы внутреннего ориентирования известны из результатов калибровки фотоаппарата, а элементы внешнего ориентирования можно определить при фотографировании объекта или в процессе *фототриангуляции*. Если элементы внешнего ориентирования снимков неизвестны, то координаты точки объекта находят с использованием опорных точек (метод обратной засечки). Опорная точка — опознанная на снимке контурная точка объекта, координаты к-рой получены в результате геодезических измерений или из фототриангуляции. Применяя обратную засечку, сначала определяют элементы взаимного ориентирования снимков $P_1 - P_2$ (рис. 3) — α'_1, $\varkappa'_1$, α'_2, ω'_2, $\varkappa'_2$ в системе $S_1X'Y'Z'$, ось X к-рой совпадает с базисом, а ось Z

Рис. 3.



лежит в главной базисной плоскости $S_1o_1S_2$ снимка P_1. Затем вычисляют координаты точек модели в той же системе. Наконец, используя опорные точки, переходят от координат точек модели к координатам точек объекта.

Элементы взаимного ориентирования позволяют установить снимки в то положение относительно друг друга, к-рое они занимали при фотографировании объекта. В этом случае каждая пара соответственных лучей, напр. S_1m_1 и S_2m_2, пересекается и образует точку (m) модели. Совокупность лучей, принадлежащих снимку, называется связкой, а центр проекции — S_1 или S_2— вершиной связки. Масштаб модели остаётся неизвестным, т. к. расстояние S_1S_2 между вершинами связок выбирается произвольно. Соответственные точки стереопары m_1 и m_2 находятся в одной плоскости, проходящей через базис S_1S_2. Поэтому

$$\begin{vmatrix} B & 0 & 0 \\ X_1' & Y_1' & Z_1' \\ X_2' & Y_2' & Z_2' \end{vmatrix} = Y_1Z_2' - Z_1'Y_2' = 0. \quad (6)$$

Полагая, что приближённые значения элементов взаимного ориентирования известны, можно представить уравнение (6) в линейном виде:

$$a\,\delta\alpha_1' + b\,\delta\alpha_2' + c\,\delta\omega_2' + d\,\delta\varkappa_1' + e\,\delta\varkappa_2' + l = V, \quad (7)$$

где $\delta\alpha'_1, \ldots \delta\varkappa'_2$— поправки к приближённым значениям неизвестных, $a,\ldots, e$ — частные производные от функции (6) по переменным $\alpha'_1, \ldots \varkappa'_2$, l — значение функции (6), вычисленное по приближённым значениям неизвестных. Для определения элементов взаимного ориентирования измеряют координаты не менее пяти точек стереопары, а затем составляют уравнения (7) и решают их способом последовательных приближений. Координаты точек модели вычисляют по формулам (4), выбрав произвольно длину базиса B и полагая $Xs_1 = Ys_1 = Zs_1 = 0$, $B_X = B$, $B_Y = B_Z = 0$. При этом пространственные координаты точек m_1 и m_2 находят по формулам (2), а направляющие косинусы — по формулам (3): для снимка P_1 по элементам α'_1, $\omega'_1 = 0$, $\varkappa'_1$, а для снимка P_2 по элементам α'_2, ω'_2, $\varkappa'_2$.

По координатам X', Y', Z' точки модели определяют координаты точки объекта:

$$\begin{vmatrix} X \\ Y \\ Z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} Xs_1 \\ Ys_1 \\ Zs_1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_1\,a_2\,a_3 \\ b_1\,b_2\,b_3 \\ c_1\,c_2\,c_3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \end{vmatrix} t\,, \quad (8)$$

где t — знаменатель масштаба модели. Направляющие косинусы получают по формулам (3), подставляя вместо углов α, ω и $\varkappa$ продольный угол наклона модели ξ, поперечный угол наклона модели η и угол поворота модели θ.

Для определения семи элементов внешнего ориентирования модели — Xs_1, Ys_1, Zs_1, ξ, η, θ, t — составляют уравнения (8) для трёх или более опорных точек и решают их. Координаты опорных точек находят геодезическими способами или методом фототриангуляции. Совокупность точек объекта, координаты к-рых известны, образует цифровую модель объекта, служащую для составления карты и решения различных инженерных задач, напр. для изыскания оптимальной трассы дороги. Кроме аналитических методов обработки снимков, применяются аналоговые, основанные на использовании фотограмметрических приборов — *фототрансформатора*, *стереографа*, *стереопроектора* и др.

Щелевые и панорамные фотоснимки, а также снимки, полученные с применением радиолокационных, телевизионных, инфракрасных-тепловых и других съёмочных систем, существенно расширяют возможности Ф., особенно при космических исследованиях. Но они не имеют единого центра проекции, и элементы внешнего ориентирования их непрерывно изменяются в процессе построения изображения, что осложняет использование таких снимков для измерительных целей.

Основные достоинства фотограмметрических методов работ: большая производительность, т. к. измеряются не объекты, а их изображения; высокая точность благодаря применению точных аппаратов и инструментов для получения и измерения снимков, а также строгих способов обработки результатов измерений; возможность изучения как неподвижных, так и движущихся объектов; полная объективность результатов измерений; измерения выполняются дистанционным методом, что имеет особое значение в условиях, когда объекты недоступны (летящий самолёт или снаряд) или когда пребывание в зоне объекта небезопасно для человека (действующий вулкан, ядерный взрыв). Ф. широко применяется для создания карт Земли, других планет и Луны, измерения геологических элементов залегания пород и документации горных выработок, изучения движения ледников и динамики таяния снежного покрова, определения лесотаксационных характеристик, исследования эрозии почв и наблюдения за изменениями растительного покрова, изучения морских волнений и течений и выполнения подводных съёмок, изысканий, проектирования, возведения и эксплуатации инженерных сооружений, наблюдения за состоянием архитектурных ансамблей, зданий и памятников, определения в военном деле координат огневых позиций и целей и др.

Лит.: Бобир Н. Я., Лобанов А. Н., Федорук Г. Д., Фотограмметрия, М., 1974; Дробышев Ф. В., Основы аэрофотосъемки и фотограмметрии, 3 изд., М., 1973; Коншин М. Д., Аэрофотограмметрия, М., 1967; Лобанов А. Н., Аэрофототопография, М., 1971; его же, Фототопография, 3 изд., М., 1968; Дейнеко В. Ф., Аэрофотогеодезия, М., 1968; Соколова Н. А., Технология крупномасштабных аэротопографических съемок, М., 1973; Русинов М. М., Инженерная фотограмметрия, М., 1966; Rüger W., Buchholtz A., Photogrammetrie, 3 Aufl., B., 1973; Manual of photogrammetry, v. 1—2, Menasha, 1966; Bonneval H., Photogrammétrie générale, t. 1—4, P., 1972; Piasecki M. B., Fotogrametria, 3 wyd., Warsz., 1973.

А. Н. Лобанов.

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКАЯ АСТРОМЕ́ТРИЯ, раздел *астрометрии*, посвящённый методам решения астрономич. задач с помощью фотографий звёздного неба. К числу задач, решаемых Ф. а., относятся: измерение небесных координат звёзд, планет, искусственных небесных тел и др.; определение собственных движений небесных объектов; измерение тригонометрич. *параллаксов* звёзд; изучение движений компонентов двойных звёзд и др.

Методы Ф. а. основаны на определении эмпирич. зависимости между прямоугольными координатами нек-рой группы звёзд (т. н. опорных звёзд), измеренными с помощью координатно-измерительной машины на астронегативе, и экваториальными небесными координатами этих же звезд, заимствованными из *звёздного каталога*. Эта зависимость позволяет по измеренным на фотоснимке прямоугольным координатам любого др. небесного объекта (звезды, планеты и т. д.) определить его экваториальные координаты. При вычислениях координат небесных светил, наз. астрометрич. редукцией, принимают во внимание собственные движения опорных звёзд, вносят исправления искажений, обусловленных *рефракцией* света в атмосфере, годичной и суточной *аберрацией света*, *аберрациями оптических систем* и др. При астрометрич. редукции широко применяется *Тёрнера метод*.

Первые работы по Ф. а. относятся к 1857, когда Дж. *Бонд* выполнил многократное фотографирование двойной звезды *Мицар* и измерил на фотографии позиционный угол компонентов. В 90-х гг. 19 в. методы Ф. а. получили большое распространение. Новый раздел Ф. а. возник с началом фотографич. наблюдений *искусственных спутников Земли* (ИСЗ) в нач. 60-х гг. Одной из осн. особенностей редукции фотографий прохождений спутников по звёздному небу (спутникограмм) является необходимость вычисления точных моментов формирования изображений быстро движущегося спутника на фотоснимке (с точностью до 0,1—1 *мсек*). При наблюдениях слабых спутников, не оставляющих заметного следа на фотоэмульсии, фотопластинку (фотоплёнку) перемещают в фокальной плоскости объектива фотокамеры вслед за движущимся изображением спутника, что позволяет увеличить эффективную *экспозицию* спутника. Необходимость учёта таких перемещений фотопластинки относительно опорных звёзд также является особенностью редукции спутникограмм.

Осн. инструментом, применяемым в Ф. а., служит *астрограф*. Для наблюдений ИСЗ, метеоров и нек-рых др. небесных светил применяются широкоугольные светосильные астрографы, в частности *спутниковые фотокамеры*.

Лит.: Дейч А. Н., Фотографическая астрометрия, в кн.: Курс астрофизики и звёздной астрономии, 3 изд., т. 1, М., 1973.

Н. П. Ерпылёв.

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ЗА́ПИСЬ, запись электрич. сигналов, несущих информацию о звуке и (или) изображении, осуществляемая с помощью фотографич. методов. В системах Ф. з. носителем записи (НЗ) служит фото- или киноплёнка, фотопластинка либо к.-л. другой *фотографический материал*, а запись производится световым или электронным пучком (см. также *Запись и воспроизве-*

дение информации). В процессе записи либо НЗ перемещается относительно неподвижного пучка, либо записывающий пучок перемещается относительно неподвижного НЗ. При записи изменяют в соответствии с записываемым сигналом интенсивность или форму падающего на НЗ пучка (см. *Модуляция света*). В результате последующей фотографич. обработки НЗ (*проявления фотографического, фиксирования фотографического* и пр.) получают *сигналограмму*, на к-рой записанный сигнал закодирован в форме соответствующего изменения *оптической плотности* или коэфф. отражения различных участков НЗ. Различают Ф. з. некогерентным светом (с использованием светового луча, не обладающего пространственной *когерентностью*), электронно-фотографическую запись (с использованием электронного луча) и Ф. з. когерентным светом (с использованием светового луча *лазера*). Ф. з. некогерентным светом — наиболее распространённый вид Ф. з. Её используют для звукозаписи (напр., в *звуковом кино*), а также для записи телевиз. изображений с экрана приёмной телевиз. трубки (*кинескопа*), осуществляемой в телевиз. студиях с целью консервации (хранения) телевиз. программ. В практике фотографич. звукозаписи некогерентным светом преим. используют системы с модуляцией длины записываемого на НЗ штриха электромеханич. модулятором света с подвижным зеркальцем (управляемым магнитоэлектрич. устройством) с применением внеш. источника света постоянной интенсивности. В таких системах Ф. з. (см. рис.) на НЗ (напр., киноплёнке) создаётся (при помощи микрообъектива) *изображение оптическое* диафрагмы с узким прямоугольным вырезом. В свою очередь, в плоскости этой диафрагмы формируется (при помощи изображающей линзы, зеркальца и *конденсоров*) оптич. изображение диафрагмы с М-образным вырезом, освещаемой т. н. записывающей лампой. При колебаниях зеркальца в соответствии с законом изменения записываемого сигнала изображение М-образного выреза колеблется относительно узкой щели, в результате чего происходит изменение ширины незасвеченных участков на НЗ. Полученная (после проявления плёнки) *фонограмма* наз. двухсторонней фотографической фонограммой переменной ширины.

Воспроизведение записанной информации с фотографич. сигналограммы осуществляется при прохождении через неё воспроизводящего светового пучка. В процессе воспроизведения сигналограмма движется относительно воспроизводящего пучка со скоростью, равной скорости движения НЗ относительно записывающего пучка при записи. Прошедший через сигналограмму (или отражённый от неё) свет поступает в фотоэлектрический преобразователь (напр., на *фотоэлемент*), в к-ром закодированный на сигналограмме сигнал превращается в электрич. сигнал (см., напр., рис. 2, *б*, т. 9, стр. 438).

Электронно-фотографич. запись и Ф. з. когерентным светом позволяют осуществить более качественную (по сравнению с Ф. з. некогерентным светом) запись высокочастотных колебаний и повысить плотность записи; это обусловливает целесообразность (и перспективность) использования таких видов Ф. з. для записи изображений.

Лит.: Бургов В. А., Основы записи и воспроизведения звука, М., 1954; Джаконня В. Е., Запись телевизионных изображений, Л., 1972.
В. А. Бургов.

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ЗВЁЗДНАЯ ВЕЛИЧИНА́, см. *Звёздная величина.*

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ЗВУКОЗА́ПИСЬ, система записи звуковой информации с использованием киноплёнки в качестве носителя записи. Подробнее см. в ст. *Звукозапись*, *Фотографическая запись*.

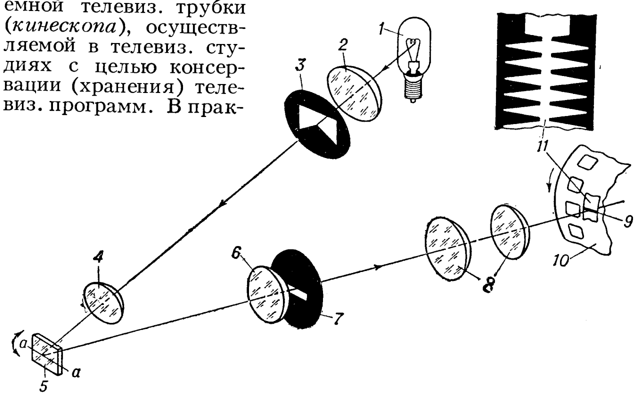


Схема светомодулирующего устройства с зеркальным модулятором света для фотографической звукозаписи: *1* — записывающая лампа; *2* и *6* — конденсорные линзы; *3* — диафрагма с М-образным вырезом; *4* — изображающая линза; *5* — модулирующее зеркальце; *7* — диафрагма с узким прямоугольным вырезом; *8* — микрообъектив; *9* — световой штрих на киноплёнке; *10* — киноплёнка; *11* — фрагмент фонограммы с «сфотографированным» на ней звуком.

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ЗЕНИ́ТНАЯ ТРУБА́, см. *Зенитная труба фотографическая.*

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ШИРОТА́, проекция прямолинейного участка *характеристической кривой* фотографич. материала на ось логарифмов *экспозиций*. Ф. ш. показывает то предельное отношение яркостей на объекте съёмки, к-рое данный фотоматериал ещё способен передать без нелинейных искажений. См. ст. *Сенситометрия* (там же см. рис. 1 и лит.).

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ЭМУ́ЛЬСИЯ, традиционное название суспензий светочувствительных микрокристаллов галогенидов серебра («зёрен»), равномерно распределённых в желатине или др. защитном коллоиде (производные целлюлозы, альбумин, поливиниловый спирт и др.). Ф. э. называют также сухой светочувствительный слой, представляющий собой плёнку сухого *геля* желатины с содержащимися в ней микрокристаллами галогенида серебра, к-рые находятся в Ф. э. в виде кристаллов правильной кубич. или кубооктаэдрич. формы с размерами 0,01—0,02 *мкм* (особомелкозернистая *ядерная фотографическая эмульсия*), 0,2—0,3 *мкм* (высокочувствительные Ф. э.) и более 0,5 *мкм* (рентгенографич. эмульсии). С увеличением размера микрокристаллов *светочувствительность* Ф. э. возрастает, однако увеличивается также зернистость. Для придания Ф. э. необходимых свойств в них вводят дубители (ацетат хрома, хромокалиевые квасцы и др., см. *Дубление фотографическое*), *пластификаторы* (глицерин, этиленгликоль), спектральные *сенсибилизирующие красители* (обычно полиметиновые; см. также *Сенсибилизация* оптическая), стабилизаторы (производные триазаиндолицина и др.), антиокислители (пирокатехин), антисептики (фенол, хлоркрезол), антивуалирующие вещества (бромид калия и др.) и *поверхностно-активные вещества*. Применение указанных добавочных веществ позволяет получать Ф. э. для изготовления большого ассортимента *фотографических материалов*, различающихся по общей и спектральной чувствительности, градационным и структурометрическим характеристикам (см. *Структурометрия фотографическая*).

Произ-во Ф. э. заключается в приготовлении суспензии галогенида серебра в среде защитного коллоида с последующим физ. (первым) и хим. (вторым) созреванием. Галогенид серебра образуется при взаимодействии галогенидов щелочных металлов или аммония с нитратом серебра (при аммиачном способе из аммиаката серебра) в водном растворе желатины. На стадии физ. созревания протекает кристаллизационный процесс возникновения микрокристаллов галогенида серебра различного размера. Одновременно из-за различия в растворимости мелких и крупных микрокристаллов происходит постепенное исчезновение мелких с одновременным увеличением размера крупных до заданной величины. На стадии хим. созревания происходят адсорбция активных микропримесей желатины на поверхности сформировавшихся микрокристаллов галогенида серебра и образование комплексных соединений между ними и ионами серебра. Возникшие неустойчивые комплексы распадаются, что ведёт к нарушениям структуры кристаллич. решётки. Места нарушений образуют центры светочувствительности, к-рые и определяют основные фотографич. свойства Ф. э. (Под действием света центры светочувствительности переходят в центры проявления, составляющие *скрытое фотографическое изображение*.) После хим. созревания в эмульсию вводят добавочные вещества и подготовляют её для полива на соответствующую подложку. См. также ст. *Фотография*, раздел Изготовление светочувствительных материалов на основе AgHal.

Лит.: Килинский И. М., Леви С. М., Технология производства кинофотопленок, Л., 1973; Чибисов К. В., Химия фотографических эмульсий, М., 1975; Миз К., Джеймс Т., Теория фотографического процесса, пер. с англ., Л., 1973.
В. С. Чельцов.

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКИЕ МАТЕРИА́ЛЫ, светочувствительные материалы, применяемые в *фотографии* и *кинематографии* для получения фотографич. изображений, реактивы для их химич. обработки и вспомогательные материалы.

Светочувствительные материалы состоят из укреплённого на подложке тонкого эмульсионного слоя (см. *Фотографическая эмульсия*) или из бесподложечных

слоёв для регистрации заряженных частиц высоких энергий (см. *Ядерная фотографическая эмульсия*). По химич. составу эти материалы делятся на серебросодержащие, в к-рых в качестве светочувствительного компонента используются различные галогениды серебра и их смеси (гл. обр. AgBr), и бессеребряные, в к-рых используются соединения железа, хрома (см. *Пигментная бумага*), диазосоединения (см. *Диазотипия*) и др. Бессеребряные материалы отличаются очень низкой *светочувствительностью* и применяются лишь для получения *позитивов*, гл. обр. в светокопировальном процессе (см. *Светокопировальная бумага*, *Фотокопирование*). По виду подложки, на к-рой укреплён эмульсионный светочувствительный слой, различают *бумагу фотографическую* (глянцевая, матовая и др. сорта бумаги), *пластинки фотографические* (силикатное или органич. стекло) и *плёнки* кино- и фотографические (триацетат целлюлозы или различные синтетич. полимерные плёнки).

Фотореактивы применяются для превращения *скрытого фотографического изображения* в видимое или для улучшения качества последнего. Для этой цели используют *проявители фотографические* (см. также *Проявляющие вещества*), фиксажи, иногда наз. закрепителями (см. *Фиксирование фотографическое*), и дубящие вещества (см. *Дубление фотографическое*). Улучшить качество изображения удаётся при обработке светочувствительных Ф. м. ослабителями (см. *Ослабление фотографическое*) или усилителями (см. *Усиление фотографическое*). Применение нек-рых неорганич. к-т и их солей даёт возможность придать позитивам нужную однотонную окраску (см. *Окрашивание фотографических изображений*). В нек-рых операциях, напр. усилении и тонировании чёрно-белых изображений, используют отбеливающие вещества (см. *Отбеливание фотографическое*).

К вспомогательным Ф. м. относятся: специальная свето- и влагозащитная бумага для упаковки светочувствительных Ф. м.; клеи для склеивания киноплёнки и для наклеивания фотобумаги на различные материалы; покровные лаки для защиты позитивов на керамике и металле от вредного влияния атмосферы.

Л. Я. Крауш.

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКИЕ ЭФФЕ́КТЫ, общее название явлений, нарушающих однозначную связь между *экспозицией* H, к-рую испытал фотографический материал, и *оптической плотностью* D *почернения фотографического*, полученного после проявления этого материала. Известно неск. десятков Ф. э. Теоретически и практически наиболее важны следующие Ф. э.

1) *Соляризация* (см. также ст. *Сенситометрия* и рис. 1 там же), наблюдаемая при больших значениях H, и т. н. 2-е обращение, т. е. переход к возрастанию D с ростом H при значениях H ещё более высоких, чем нужно для соляризации. Оба Ф. э. на практике встречаются лишь при очень больших передержках, но иногда сознательно используются для получения нек-рых художеств. эффектов.

2) Невзаимозаместимость (см. *Невзаимозаместимости явление*). Этот Ф. э. оказывает сильное влияние на результаты съёмки очень слабо светящихся (напр., звёзд) или очень сильно светящихся (напр., взрывов) объектов.

3) Эффект прерывистого освещения, т. е. зависимость всех параметров *характеристической кривой*, в т. ч. и значения D при данной величине H, от того, сообщается ли экспозиция путём непрерывного освещения или разбивается на n частных экспозиций H_1, $H_2, \ldots, H_n$ ($n \geqslant 2$), разделённых темновыми паузами (при соблюдении условия $H_1 + H_2 + \ldots + H_n = H = \text{const}$); эффект проявляется как зависимость D не только от разбивки единой экспозиции на ряд частных, но и от способа такой разбивки (числа дробных экспозиций, их длительностей, частоты следования друг за другом). Этот Ф. э. сказывается на практике при съёмке периодич. процессов (напр., *искрового разряда*), при ослаблении светового потока вращающимся диском с прорезями и т. д.

4) Эффект двойных экспозиций — получение при двойном экспонировании светом (при разных уровнях *освещённости*) или излучениями разной природы такого значения D, к-рое больше суммы $D_1 + D_2$ почернений от каждого экспонирования по отдельности. Если 1-е экспонирование само по себе не создаёт почернения ($D_1 = 0$) и его действие лишь повышает чувствительность к последующему экспонированию, этот Ф. э. наз. *гиперсенсибилизацией* с помощью предварительного экспонирования, а если почернения не создаёт само по себе 2-е экспонирование ($D_2 = 0$), лишь усиливая действие 1-го экспонирования, такой Ф. э. наз. латенсификацией с помощью последующего экспонирования. Эти Ф. э. используют при съёмке слабосветящихся объектов.

5) Температурные эффекты — зависимость D при данном значении H от темп-ры во время экспонирования, а также различный характер этой зависимости при разных уровнях освещённости E — монотонное возрастание D с убыванием темп-ры при низких E и с ростом темп-ры при высоких E и сложное немонотонное изменение D с темп-рой в области умеренных E, типичных в большинстве случаев практической съёмки. Эти Ф. э. могут существенно влиять на результаты съёмки, хотя не всегда принимаются во внимание.

6) Эффект Гершеля — частичное или полное разрушение *скрытого фотографического изображения* последующим экспонированием красным или ещё более длинноволновым излучением; является важным способом исследования скрытого изображения и механизма его образования.

7) Регрессия скрытого изображения — постепенное его разрушение, обычно непреднамеренное (тепловое, химическое или то и другое одновременно под действием окружающей среды) за время между экспонированием и проявлением; в результате регрессии проявление приводит к пониженным значениям D, не соответствующим фактич. величине H. Этот Ф. э. влияет на результаты съёмки, если проявление откладывается надолго, напр. в экспедициях (особенно в жарком и влажном климате).

8) Эффект Сабатье — полное или частичное обращение изображения (уменьшение D с увеличением H при всех или только при малых значениях H) путём равномерного экспонирования проявленного неотфиксированного фотоматериала и последующего дополнит. проявления. Этот Ф. э. (также используемый в целях художеств. выразительности) представляет собой эффективное средство выделения на снимке т. н. эквиденсит — зон равного значения D (см. *Эквиденситометрия*).

Лит. см. при ст. *Фотография*.

А. Л. Картужанский.

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКИЙ АППАРА́Т, фотоаппарат, фотокамера, оптико-механич. устройство для получения оптич. изображений фотографируемых объектов на светочувствит. слое фотоплёнки, фотопластинки или др. фотоматериала. По своему назначению Ф. а. подразделяются на любительские, проф. и специальные. Любительские и проф. Ф. а. используются для съёмок групп людей, портретной и пейзажной съёмки, фотоохоты, съёмки спортивных соревнований и т. п. Спец. Ф. а. предназначены для фототехнич. работ, *аэрофотосъёмки*, *микросъёмки* и др. спец. видов съёмки. По размерам получаемых изображений (формату кадров) Ф. а. подразделяются на миниатюрные (13 × 17 *мм*), полуформатные (18 × 24 *мм*), малоформатные (28×28 и 24 × 36 *мм*), среднеформатные (от 45 × 60 до 60 × 90 *мм*) и крупноформатные (90 × 120 *мм* и более).

В состав Ф. а. обычно входят след. осн. части (механизмы и узлы) (см. рис.):



Фотографический аппарат: 1 — объектив; 2 — рычаг автоспуска; 3 — кнопка автоспуска; 4 — штепсельное гнездо для присоединения электронной лампы-вспышки; 5 — счётчик кадров; 6 — спусковая кнопка фотозатвора; 7 — диск выдержек; 8 — входное окно фотоэкспонометра; 9 — крышка пентапризмы видоискателя; 10 — окно указателя фотоэкспонометра; 11 — головка обратной перемотки фотоплёнки; 12 — шкала светочувствительности фотоплёнки; 13 — шкала выдержек; 14 — шкала диафрагм; 15 — петли для ремня; 16 — корпус; 17 — кольцо установки диафрагмы; 18 — фокусировочное кольцо.

светонепроницаемая камера; съёмочный объектив с механизмом для его фокусировки (наводки на резкость; о характеристиках и типах объективов Ф. а. см. ст. *Объектив*, раздел Фотографические объективы); *видоискатель*; *фотографический затвор*; *кассета фотографическая* и механизм перемотки фотоплёнки.

Светонепроницаемая камера является корпусом-основой, внутри к-рого и на к-ром смонтированы все составные части Ф. а.

Съёмочный объектив образует действительные *изображения оптические* объектов съёмки в плоскости светочувствит. слоя фотоматериала. Присоединяется к корпусу б. ч. с помощью резьбы, иногда используется штыковое (байонетное) соединение.

Нек-рые Ф. а. рассчитаны на применение сменных объективов, имеющих различные *фокусные расстояния*, или оснащаются объективом с переменным фокусным расстоянием (панкратическим объективом). Фокусировка объектива осуществляется посредством разворота фокусировочного кольца, обеспечивающего перемещение всего оптич. блока либо отд. его компонентов вдоль *оптической оси*; при этом достигается совмещение плоскости оптич. изображения объекта съёмки с плоскостью фотоматериала. Наиболее простой способ фокусировки сводится к совмещению индекса на оправе объектива с одним из делений на шкале расстояний, при этом расстояние до объекта съёмки обычно оценивается на глаз. Для ускорения фокусировки по шкале расстояний последняя иногда разбивается на неск. участков (зон), соответствующих тому или иному характеру съёмки (напр., съёмка портрета, группы людей, пейзажа); каждому сюжету присваивается определённый символ, наносимый на шкалу расстояний. Фокусировка в этом случае осуществляется совмещением одного из символов с индексом на оправе объектива. Часто фокусировку производят по изображению на матовом стекле, образуемому самим съёмочным объективом (см., напр., *Зеркальный фотоаппарат*) или вспомогат. объективом. При фокусировке по матовому стеклу фокусировочное кольцо разворачивают до тех пор, пока наблюдаемое оптич. изображение объекта съёмки, образуемое на матированной поверхности, не будет наиболее резким. Т. к. при фокусировке объектива по матовому стеклу световое отверстие объектива желательно открывать полностью (в этом случае изображение на матовом стекле имеет наибольшую *освещённость*), то нек-рые объективы принято оснащать т. н. прыгающей *диафрагмой*, к-рая максимально раскрыта при фокусировке и автоматически быстро уменьшает своё отверстие до заранее установленного значения перед срабатыванием затвора. Фокусировка с помощью монокулярного *дальномера* производится разворотом фокусировочного кольца до тех пор, пока два оптич. изображения объекта съёмки, соответствующие двум ветвям дальномера и наблюдаемые через его окуляр, не совместятся в одно изображение.

Иногда Ф. а. используют для съёмки в невидимых для глаза (но фиксируемых фотослоем) ультрафиолетовых (УФ) или инфракрасных (ИК) лучах. В этих случаях применяют или зеркальные объективы, или объективы, линзовые компоненты к-рых изготовлены из материалов, прозрачных для соответствующих лучей: кварца, флюорита, фторида лития и др.— при съёмке в УФ-лучах; хлорида натрия, кремния, германия, флюорита, фторида лития, иодида цезия и др.— при съёмке в ИК-лучах.

Для получения изображения объекта в к.-л. узком спектральном интервале или для цветокорректировки изображения в целях усиления художеств. выразительности снимка при фотосъёмке применяют различные *светофильтры*, выполняемые в виде насадок на объектив. Применение светофильтров обязательно при получении т. н. цветоделённых негативов в *цветной фотографии* (см. *Цветоделение*).

Видоискатель Ф. а. служит для определения границ изображаемого на кадре пространства объектов съёмки и выбора точки съёмки.

Фотографический затвор обеспечивает пропускание световых лучей к светочувствительному слою в течение заданного промежутка времени, наз. *выдержкой*. Для автоматической отработки различных по своей продолжительности выдержек затворы имеют спец. устройства, наз. механизмами выдержек. В качестве механизма выдержек широко применяются анкерные тормозные регуляторы и электронные устройства.

Кассета представляет собой светонепроницаемый кожух, в к-ром размещают светочувствит. материал. В любительских полуформатных и малоформатных Ф. а. в основном применяют цилиндрич. кассеты: обычные — с сердечником и типа «Рапид» — без сердечника. В среднеформатных Ф. а. обычно применяют т. н. приставные кассеты, а в крупноформатных — ящичные кассеты, заряжаемые фотопластинками.

Механизм перемотки фотоплёнки обычно сблокирован с фотозатвором и счётчиком кадров. Приводом служат цилиндрич. головка-маховичок, поворотный рычаг-курок, клавиша, встроенный пружинный двигатель или электродвигатель.

Нек-рые Ф. а. оснащают встроенным автоспуском, *синхроконтактом*, *экспонометром* или экспонометрич. устройством и др. приспособлениями. Автоспуск обеспечивает автоматич. срабатывание затвора через небольшой промежуток времени после его включения (10—15 *сек*). Синхроконтакт служит для включения *лампы-вспышки* (как правило при фотосъёмке в условиях недостаточной освещённости). Экспонометрич. устройство предназначено для установки необходимых значений диафрагмы и выдержки (т. н. экспозиц. параметров) в зависимости от светочувствительности фотоплёнки и освещённости (или *яркости*) объекта съёмки. Экспонометрич. устройством является *фотоэлектрический экспонометр*, кинематически связанный с механизмами диафрагмы и затвора. По своему действию экспонометрические устройства подразделяются на полуавтоматические и автоматические. Автоматич. установка экспозиционных параметров осуществляется или по одной программе (т. н. жёсткой программе) или по нескольким программам.

Особые разновидности Ф. а.— такие специализированные фотоаппараты, как *фоторужьё* — преим. для фотоохоты, «Горизонт» — для панорамной фотосъёмки (см. *Панорамный фотоаппарат*), «Фотон» — для получения фотоснимков без лабораторной обработки фотоматериала (с помощью фотокомплектов «Момент» — см. ст. *Фотография*, раздел Основные виды процессов на Ag Hal-СЧС), *стереоскопический фотоаппарат* (для получения *стереопар*) и др.

Совершенствование Ф. а. идёт в направлении как автоматизации различных операций, предшествующих процессу экспонирования (перемотка фотоплёнки и взвод фотозатвора, установка выдержки и диафрагмы, включение лампы-вспышки, фокусировка объектива), так и совершенствования конструкций объективов, фотозатворов и др. узлов Ф. а.

Лит.: Шульман М. Я., Современные фотографические аппараты, М., 1968; Кулагин С. В., Проектирование фото- и кинеприборов, 2 изд., М., 1976.

С. В. Кулагин.

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКИЙ ЗАТВО́Р, устройство, представляющее собой составную часть *фотографического аппарата* и открывающее световым лучам доступ к светочувствит. слою фотоматериала в течение определённого, заранее устанавливаемого промежутка времени, наз. *выдержкой*. Ф. з. содержит световые заслонки (в виде непрозрачных для света лепестков, шторок, дисков и др.), открывающие и закрывающие световое отверстие объектива или кадровое окно; механизм изменения выдержек (механизм выдержек), устанавливаемый заранее в то или иное положение, определяющее длительность выдержки; приводной двигатель, обеспечивающий перемещение как световых заслонок, так и деталей механизма выдержек.

В совр. фотографич. аппаратах применяются две осн. разновидности Ф. з.: лепестковые и шторные (шторно-щелевые). В лепестковом Ф. з. световые заслонки выполнены в виде тонких металлич. лепестков (обычно сложной конфигурации), расположенных симметрично относительно *оптической оси* объектива. Эти лепестки обычно открывают световое отверстие объектива в направлении от центра отверстия к его краям (поэтому такие Ф. з. наз. также центральными), а закрывают в обратном направлении; при этом экспонирование фотослоя происходит одновременно в пределах всего поля кадра. Лепестковые Ф. з. устанавливают, как правило, внутри объектива, около апертурной (действующей) диафрагмы; поэтому их относят к т. н. апертурным затворам.

Шторный Ф. з. содержит одну или две металлич. или матерчатые шторки, к-рые перемещаются около кадрового окна фотоаппарата в плоскости, перпендикулярной оптич. оси объектива. Световые лучи попадают на светочувствит. слой через щель (сделанную в шторке или образуемую двумя шторками), к-рая при срабатывании Ф. з. перемещается вдоль одной из сторон кадрового окна; при этом экспонирование светочувствит. слоя фотоматериала осуществляется последовательно, участок за участком по мере перемещения шторок относительно кадрового окна. Шторные Ф. з. располагаются вблизи фокальной плоскости объектива; поэтому их относят к т. н. фокальным затворам.

Механизмы выдержек подразделяются на механические (преим. с анкерными тормозными регуляторами), пневматические и электронные. Наиболее совершенны электронные механизмы выдержек. В них механич. узел закрывания затвора управляется электронным реле, срабатывающим при зарядке конденсатора до определённого напряжения; продолжительность выдержки регулируется при помощи резистора путём изменения его сопротивления, что приводит к изменению времени зарядки конденсатора. В СССР для Ф. з. установлен след. ряд численных значений выдержек (в *сек*): 30, 15, 8, 4, 2, 1, $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_{15}$, $^1/_{30}$, $^1/_{60}$, $^1/_{125}$, $^1/_{250}$, $^1/_{500}$, $^1/_{1000}$, $^1/_{2000}$, $^1/_{4000}$.

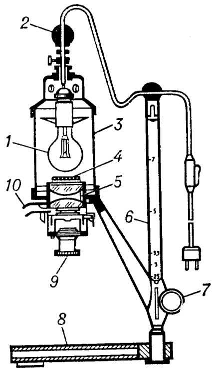
Ф. з. иногда дополняют автоспуском, обеспечивающим срабатывание затвора спустя определённое время после нажатия пусковой кнопки, и *синхроконтактом*, обеспечивающим согласованное действие затвора и *лампы-вспышки*. Нек-рые апертурные Ф. з., связанные с экспонометрич. устройствами (см. *Фотоэлектрический экспонометр*), в процессе срабатывания

открываются на различную величину, выполняя одновременно и функцию диафрагмы (такие Ф. з. наз. затворами-диафрагмами).

Лит.: Оптико-механические приборы, М., 1975; Кулагин С. В., Проектирование фото- и кинприборов, 2 изд., М., 1976. *С. В. Кулагин.*

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКИЙ ОБЪЕ́КТИВ служит для получения оптич. изображений объектов фотографич. съёмки на светочувствительном материале. Чаще всего Ф. о. — весьма сложные конструкции. Подробно о Ф. о. см. в ст. *Объектив*, раздел Фотографические объективы; см. также лит. при этой статье.

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКИЙ УВЕЛИЧИ́ТЕЛЬ, оптико-механич. устройство, предназначенное для проецирования увеличенного изображения *негатива* на фотобумагу, т. е. позволяющее осуществлять т. н. проекционную фотопечать. В состав простейшего Ф. у. входят (см. рис.)



Фотографический увеличитель: *1* — источник света; *2* — регулятор положения источника света; *3* — кожух осветителя; *4* — матовое стекло; *5* — конденсор; *6* — стойка (штанга); *7* — винт крепления проекционной головки на штанге; *8* — стол; *9* — проекционный объектив; *10* — держатель негатива (диапозитива).

осветитель, держатель негатива, проекционный объектив (см. *Объектив*, раздел Фотографические объективы), стол (экран) и вертикальная стойка (штанга). *Световой поток*, создаваемый осветителем, проходит через негатив и попадает в объектив, к-рый образует изображение кадра негатива на светочувствит. слое фотобумаги, помещаемой на столе. При этом в светочувствит. слое возникает *скрытое фотографическое изображение*, к-рое в результате последующей фотографич. обработки (проявления и фиксирования) получается видимым и позитивным. Таким образом, Ф. у. предназначен в основном для осуществления одного из этапов *позитивного процесса*. Нередко вместо негатива в держатель вставляют *диапозитив*. Печать с диапозитивов применяется гл. обр. в технич. целях (получение графиков, чертежей и т. д.). Ф. у. можно использовать и для проецирования изображения диапозитива на экран (см. ниже). При этом Ф. у. работает как *проекционный аппарат*.

Осветитель представляет собой фонарь с источником света (обычно в виде лампы накаливания с колбой из матового стекла). Для увеличения светового потока, направляемого в сторону негатива, за лампой размещают сферический отражатель. В большинстве Ф. у. применяют линзовый *конденсор*, служащий для концентрации светового потока, излучаемого телом накала лампы, благодаря чему увеличивается освещённость изображения негатива. Держатель негатива состоит из двух планок, имеющих кадровое окно и направляющие для фотоплёнки. Осветитель, держатель негатива и объектив конструктивно объединяют в один узел, наз. проекционной головкой. Величина размеров изображения на фотобумаге зависит как от фокусного расстояния объектива, так и от расстояния между негативом и столом, которое изменяется путём перемещения проекц. головки относительно стола по вертикальной стойке. Фокусировка объектива при изменении масштаба изображения производится вручную либо автоматически. В нек-рых Ф. у. предусмотрена возможность поворота проекц. головки на 180° вокруг вертикальной оси (для проецирования изображения на пол, при больших масштабах увеличения) или на 90° вокруг горизонтальной оси (для проецирования на стену). В Ф. у., предназначенных для получения цветных фотоотпечатков, проекц. головка имеет гнездо, в к-рое вставляют коррекционные *светофильтры* (см. *Цветная фотография*). Иногда Ф. у. оснащают т. н. щелевым приспособлением, облегчающим фокусировку объектива. Наиболее совершенные Ф. у. имеют *экспонометр* для определения или автоматич. установки экспозиции при фотопечати, цветокорректор для подбора светофильтров и др. Для автоматич. выключения лампы в процессе фотопечати к Ф. у. подключают *фототаймер*.

Лит.: Иофис Е. А., Техника фотографии, М., 1973. *С. В. Кулагин.*

ФОТОГРАФИ́ЧЕСКОЕ ТОНОВОСПРОИЗВЕДЕ́НИЕ, передача в фотографич. изображении соотношения *яркостей* (*B*) деталей объекта съёмки. Это соотношение передаётся в виде соотношения *оптических плотностей* (*D*) *почернения фотографического* в изображении. В окончательном позитивном изображении (отпечатке, *диапозитиве*) при идеальном Ф. т. соотношение *D* для любой пары деталей объекта должно быть таким, чтобы отношение их яркостей в объекте и в изображении при одинаковых условиях рассматривания было одинаковым. Такое Ф. т. осуществимо лишь при условии, что вся последовательность преобразований набора яркостей в набор *освещённостей* на негативном фотослое и далее в почернения негатива, освещённости на позитивном фотослое, почернения позитива и т. д. (напр., в набор почернений копии, набор освещённостей на просмотровом экране) будет линейной, а диапазон, в к-ром эти линейные преобразования осуществляются,— неограниченным. Однако фактически все стадии фотографич. процесса в большей или меньшей степени нелинейны и ограничены по диапазону: так, *характеристическая кривая* фотослоя всегда нелинейна, а его *фотографическая широта* ограничена и невелика даже в сравнении с полным интервалом передаваемых *экспозиций*. Ф. т. ещё более усложняется, если оценка изображения проводится не с помощью объективно измеряемых характеристик, а визуально: в этом случае в число искажающих факторов дополнительно входят особенности глаза как приёмника, в том числе неодинаковая оценка им одного и того же набора значений *B* при разных размерах деталей, различных уровнях освещённости изображения и объекта, неодинаковом затемнении помещения для просмотра и т. д. Поэтому основными задачами теории Ф. т. вместо установления условий идеального Ф. т. постепенно по необходимости стали подбор условий, при к-рых Ф. т. ещё удовлетворительно для возможно большего интервала значений *B*, анализ того, как фотографически воспроизвести данный объект с наименьшей степенью искажения соотношений *B*, а также установление количеств. оценок этой степени. *А. Л. Картужанский.*

ФОТОГРА́ФИЯ (от *фото...* и *...графия*), совокупность методов получения стабильных во времени изображений предметов и оптических сигналов на светочувствительных слоях (СЧС) путём закрепления фотохимич. или фотофизич. изменений, возникающих в СЧС под действием излучения, испускаемого или отражаемого объектом Ф.

Общая последовательность действий в Ф. не зависит от выбора СЧС и процесса получения стабильного изображения на нём и включает след. стадии: создание на поверхности СЧС распределения освещённостей, соответствующего изображению или сигналу; появление в СЧС вызванных действием излучения химич. или физич. изменений, различных по величине в разных участках СЧС и однозначно определяемых *экспозицией*, подействовавшей на каждый участок; усиление произошедших изменений, если они слишком малы для непосредственного восприятия глазом или прибором; стабилизация непосредственно возникших или усиленных изменений, к-рая позволяет длительно сохранять полученные изображения или записи сигналов для последующего рассматривания или анализа; извлечение информации из полученного изображения — рассматривание, считывание, измерение и т. д. Эта общая схема может быть дополнена (напр., такой стадией, как размножение изображений), отдельные из перечисленных стадий могут быть разделены на более дробные или совмещены, но в целом схема сохраняется во всех процессах Ф.

Первоначально Ф. создавалась как способ фиксации портретных или натурных изображений за периоды времени, много меньшие, чем требуются для той же цели художнику. Однако по мере расширения возможностей Ф. стал увеличиваться и круг решаемых ею задач, чему особенно способствовало появление *кинематографии* и *цветной фотографии*; соответственно возрастали роль и значение Ф. в жизни человечества. В 20 в. Ф. стала одним из важнейших средств информации и документирования (фиксация лиц, событий и т. п.), технич. основой самого массового вида искусства — *киноискусства*, входит в число осн. технич. средств *полиграфии*, служит орудием исследования во мн. отраслях науки и техники. Это разнообразие задач, решаемых с помощью Ф., позволяет считать её одновременно разделом науки, техники и искусства.

Независимо от области применения Ф. можно подразделить на более частные виды по мн. признакам, напр.: по временно́му характеру изображения — на статическую и динамическую (наиболее важным примером к-рой служит кинематография); по химич. составу СЧС — на серебряную (более строго — галогенидосеребряную) и несеребряную; по способности передавать только яркостные или также и цветовые различия в объекте — на чёрно-белую и цветную; в зависимости от того, передаются ли изменения яркостей в объекте различиями поглощения света в изображении или различиями *оптической длины пути* света в нём —

на амплитудную и фазовую; по пространственному характеру изображений — на плоскостную и объёмную. Последнее разделение, впрочем, требует оговорки: любое фотографич. изображение само по себе является плоским, а его объёмность (в частности, в стереоскопической Ф.) достигается одновременной съёмкой объекта с двух близких точек и последующим рассматриванием сразу двух снимков (при этом каждого из них только одним глазом). Совершенно особым видом объёмной Ф. можно считать *голографию*, но в ней способ записи оптич. информации об объекте и его пространственных свойствах принципиально иной, чем в «обычной» Ф., и похож на Ф. только использованием СЧС для записи информации.

Исторический очерк. История Ф. начинается с опытов, в к-рых на бумагу или холст с помощью *камеры-обскуры* проектировали изображение объекта и зарисовывали его. Эти опыты начались не позднее конца 15 в.; о них знал и сам воспроизводил их ещё *Леонардо да Винчи*. Однако Ф. в собственном смысле слова возникла значительно позднее, когда не только стало известно о светочувствительности мн. веществ, но и появились приёмы использования и сохранения изменений в таких веществах, вызванных действием света. В числе первых светочувствительных веществ в 18 в. были открыты и исследованы соли серебра. В 1802 Т. Уэджвуд в Великобритании смог получить изображение на слое $AgNO_3$, но ещё не сумел его закрепить. Датой изобретения Ф. считают 1839, когда Л. Ж. М. *Дагер* сообщил Парижской академии о способе Ф., названном им в собственную честь дагеротипией, хотя авторство его было спорным и мн. важнейшие особенности этого способа являются достижениями Ж. Н. *Ньепса*, разработанными им единолично или в сотрудничестве с Дагером. Почти одновременно с Дагером о др. способе Ф.— калотипии (от греч. kalós — красивый, превосходный и týpos — отпечаток) сообщил в Великобритании У. Г. Ф. Толбот (патент на этот способ выдан в 1841). Сходство обоих названных способов ограничивалось использованием AgI в качестве СЧС, различия же велики и принципиальны: в дагеротипии получалось сразу позитивное зеркально отражающее серебряное изображение, что упрощало процесс, но делало невозможным получение копий, а в калотипии изготовлялся *негатив*, с к-рого можно было делать любое число отпечатков. В этом отношении калотипия более близка к совр. Ф., чем дагеротипия; кроме того, в первой из них, как и в совр. Ф., проявление использовалось не только для того, чтобы сделать *скрытое фотографическое изображение* видимым для глаза, но и для того, чтобы его усилить.

Из дальнейших открытий, принципиально важных для развития Ф., надо отметить прежде всего переход от камеры-обскуры со случайно выбранным объективом низкого качества к камере со спец. хорошо исправленным съёмочным объективом (его создал венг. оптик Й. Пецваль в 1840; о т. н. условии Пецваля см. ст. *Кривизна поля*) и переход от мокрых СЧС, приготовляемых непосредственно перед съёмкой, к заранее приготовляемым сухим СЧС, способным длительно храниться в темноте без существенных изменений. В этом отношении решающую роль сыграли замена коллодионных (см. *Коллодий*) СЧС желатиновыми (желатину в Ф. впервые широко использовал англичанин Р. Мэддокс, 1871), а также применение вместо чистого AgI др. галогенидов Ag, более удобных с практич. точки зрения. Наиболее распространённый вид СЧС — сухие желатиновые слои с диспергированными в них микрокристаллами AgHal (Hal = =Cl, Br, Cl + Br, Cl + I, Cl + Br + I, Br + I, причём содержание AgI ни в одном случае не превышает неск. %). Именно такие СЧС стали массово выпускаться промышленностью с сер. 1870-х гг. Первоначально их изготовляли на стеклянной подложке (пластинки), а затем также на бумажной и плёночной. Хотя массовый выпуск плёнок начался на полтора десятилетия позже, чем пластинок (после изобретения гибкой нитроцеллюлозной подложки амер. изобретателем Г. Гудвином, 1887), этот вид материалов постепенно стал преобладающим, чему сильно способствовало создание малогабаритных плёночных камер, со временем вытеснивших громоздкие пластиночные камеры (за исключением спец. репродукционных). К 70-м гг. 20 в. ок. 90% всех выпускаемых AgHal-СЧС составляют плёнки, а на долю пластинок приходится менее 1%. В совр. ассортименте *фотографических материалов* плёнки обычно являются негативными СЧС (кроме кинопозитивных и обращаемых — см. ниже), бумаги — позитивными (за исключением спец. копировальных), пластинки — только негативными (см. *Бумага фотографическая*, *Пластинки фотографические*, *Плёнка* кино- и фотографическая).

Важнейшую роль в развитии Ф. на AgHal-СЧС сыграло открытие оптической *сенсибилизации* (нем. учёный Г. Фогель, 1873), т. е. расширения спектральной области чувствительности СЧС путём введения в них красителей, поглощающих свет бо́льших длин волн, чем AgHal [к-рые поглощают только в ультрафиолетовой (УФ) области и на коротковолновом участке видимой области, не дальше синей части]. Этим был преодолён крупный недостаток прежних СЧС. Уже в 1880-х гг. большинство выпускаемых СЧС стали ортохроматическими (см. *Ортохроматические материалы*), чувствительными к жёлтому цвету, а с 1920-х гг. осн. место среди массово выпускаемых СЧС заняли *панхроматические материалы*, чувствительные к оранжево-красной части спектра. Затем появились и AgHal-СЧС, чувствительные до длин волн 1,2—1,3 *мкм*, соответствующих смежному с видимой областью участку инфракрасной (ИК) области, однако не для любительской съёмки, а только для научно-технич. целей (см. *Инфрахроматические материалы*). Дальнейшее продвижение чувствительности СЧС в длинноволновую сторону невозможно, т. к. равновесное тепловое излучение окружающих тел сосредоточено как раз в ИК-области. Непрерывно действуя на сенсибилизируемые СЧС в течение всего времени между их изготовлением и использованием, оно вуалирует их до недопустимого уровня (см. *Вуаль фотографическая*) уже в первые сутки или даже часы их хранения. Преодолеть это ограничение для любого вида Ф. на AgHal-СЧС принципиально невозможно.

Напротив, в коротковолновую сторону чувствительность AgHal-СЧС не ограничена ничем. На AgHal-СЧС оказывают действие не только уже упоминавшиеся излучения видимой и близкой УФ-области, но и более коротковолновые, включая рентгеновское и гамма-излучения, а также ядерные частицы и электронные пучки. Благодаря этому AgHal-СЧС уже давно применяются для получения изображений в рентгеновских лучах и пучках электронов (см. *Рентгенограмма*, *Радиография*, *Электронная микроскопия*); они стали также одним из распространённых средств для регистрации и измерения *дозы* ионизирующих излучений. Более того, нек-рые из этих излучений, как и ряд элементарных частиц, были открыты именно с помощью AgHal-СЧС (см. *Ядерная фотографическая эмульсия*).

Изготовление светочувствительных материалов на основе AgHal (см. также *Фотографическая эмульсия*). AgHal-СЧС получают нанесением (т. н. поливом) светочувствительной эмульсии — взвеси частиц AgHal в желатине или др. защитном коллоиде — на подложку. Наиболее важные характеристики СЧС с такими эмульсиями, кроме физико-механич. и геометрических, формируются преимущественно до полива. К ним относятся прежде всего параметры, связанные с *характеристической кривой*,— *светочувствительность*, вуаль, *контрастности коэффициент*, а также *спектральная чувствительность* и структурные характеристики, обусловленные размерами микрокристаллов (МК) AgHal. Основные этапы изготовления AgHal-СЧС:

1) Эмульсификация и первое (т. н. физическое) созревание. На этом этапе происходит образование и рост твёрдой фазы эмульсии, т. е. МК AgHal. Образование AgHal является результатом реакции между $AgNO_3$ и соответствующими галогенидами (по б. ч. калия) в растворе, содержащем желатину, к-рая предотвращает слипание образующихся МК. Одновременно с образованием и ростом МК в растворе начинается перекристаллизация, т. е. преимущественный рост более крупных МК за счёт растворения более мелких. На скорость и результаты перекристаллизации существенно влияет наличие желатины. К концу реакции образования AgHal перекристаллизация становится преобладающим процессом. Чёткая граница между эмульсификацией и созреванием существует не всегда, и разделение этапа на 2 процесса иногда является формальным. В результате обоих процессов формирование твёрдой фазы полностью завершается и ни одна из последующих стадий не оказывает почти никакого влияния на размеры МК. Поэтому ряд свойств будущего СЧС (зернистость, отчасти *разрешающая способность* и др.) задаются именно на первом этапе; заметную роль в их формировании играет также соотношение масс желатины и AgHal: от него зависит рассеяние света в СЧС при экспонировании, а тем самым и краевая резкость деталей изображения, получаемого на СЧС. Вместе с тем сенситометрич. характеристики будущего СЧС зависят от условий и результатов первого этапа лишь косвенно (в частности, потому, что МК, сформировавшиеся без дефектов структуры, практически не светочувствительны и мало влияют на светочувствительность фотоматериала даже после дальнейшей его обработки) и

формируются в основном на последующих этапах; светочувствительность же эмульсий после первого созревания всегда мала.

2) Второе (т. н. химическое) созревание. На этом этапе эмульсию выдерживают определённое время при повышенной темп-ре, способствующей протеканию реакций на поверхности МК между AgHal и микрокомпонентами желатины — соединениями двухвалентной серы, восстановителями и т. д. Часто в таких реакциях участвуют специально вводимые вещества, прежде всего соединения серы (если их содержание в желатине мало́), а также соли золота. В результате этих реакций и второго созревания в целом на поверхностях МК, в первую очередь на поверхностных дефектах, образуются примесные центры — малые частицы веществ, отличных от AgHal; ими могут быть сульфиды Ag, Au, совместные золото-серебряные сульфиды, металлич. частицы Ag и Au и др. Во время экспонирования МК на таких частицах закрепляются подвижные фотоэлектроны; с этого и начинается образование скрытого изображения. Т. о., именно наличие примесных центров в основном определяет способность МК к дальнейшему участию в фотографич. процессе, а природа и размеры примесных центров определяют эффективность этого процесса, т. е., в конечном счёте, светочувствительность всей эмульсии; не случайно их принято наз. центрами чувствительности. То обстоятельство, что они расположены на поверхности МК, чрезвычайно важно; центры скрытого изображения при последующем проявлении сразу вступают во взаимодействие с проявляющими веществами и принимают электроны от их молекул. Однако если проводить второе созревание слишком долго или при излишне высокой темп-ре, реакции желатины с МК заходят слишком далеко, примесные центры становятся избыточно большими и способными принимать электроны от проявляющих веществ без участия скрытого изображения. Такая эмульсия может восстанавливаться в проявителе без экспонирования; в этом случае примесные центры наз. центрами вуали. При умеренном втором созревании центры вуали также образуются, но лишь в слабой мере, на немногих МК. Оптимальным можно считать такое второе созревание, в к-ром достигается макс. светочувствительность при миним. вуали. Это условие выполнимо тем труднее, чем больше различаются между собой отд. МК, и именно здесь сказывается роль предшествующего этапа — первого созревания, определяющего степень разнородности МК по размерам и совершенству кристаллич. структуры. Разнородностью МК, как до, так и после второго созревания, в основном определяется также коэффициент контрастности будущего СЧС, в среднем тем меньший, чем разнородность МК больше.

3) Подготовка эмульсии к поливу. На этом этапе заканчивается формирование сенситометрич. свойств будущего СЧС и задаются его осн. физико-механич. характеристики. С этими целями при подготовке к поливу в эмульсии вводят многочисленные добавки, из к-рых важнейшими являются: оптические красители-сенсибилизаторы, адсорбирующиеся на МК и расширяющие спектральную область чувствительности СЧС; компоненты цветного проявления (только в *цветофотографических материалах*), участвующие в образовании красочных изображений; стабилизаторы, препятствующие изменению светочувствительности и вуали во время хранения готовых СЧС до экспонирования; дубители, повышающие механич. прочность, упругость и темп-ру плавления желатины, а тем самым и всего СЧС; пластификаторы, снижающие хрупкость СЧС после дубления; смачиватели, улучшающие контакт эмульсии с подложкой при поливе и позволяющие получить более равномерные СЧС.

4) Полив. На этом этапе эмульсию наносят тонким (обычно 5—15 *мкм*) слоем на подложку. Полученный материал высушивают, а затем нарезают на нужный формат. Здесь не только задаются геометрич. характеристики СЧС, но и регулируются нек-рые др. параметры, напр. максимально достижимая *оптическая плотность* проявленного СЧС.

Основные виды процессов на AgHal-СЧС. Наиболее распространённым вариантом чёрно-белой Ф. на AgHal-СЧС до недавнего времени были производимые раздельно *негативный процесс* и *позитивный процесс*, впервые реализованные ещё в калотипии Толбота. В этом варианте экспонированный СЧС подвергают *проявлению фотографическому*, в ходе которого до металлич. Ag избирательно восстанавливаются только те МК, на которые подействовало (и создало на них скрытое изображение) экспонирующее излучение. На стадии *фиксирования фотографического*, следующей за проявлением, неиспользованные МК растворяются и удаляются из СЧС, а металлич. Ag проявленного изображения остаётся в желатине. Наибольшее почернение образуется на участках СЧС с наибольшим оставшимся количеством Ag, т. е. на участках, соответствующих самым светлым участкам объекта; т. о., распределения света и темноты в подобном изображении (негативе) и объекте противоположны. Затем тот же процесс повторяют на др. СЧС, используя в качестве объекта негатив; тогда после проявления полученное изображение передаёт распределение света и темноты противоположно негативу, но правильно по отношению к объекту первоначальной съёмки. Оно представляет собой *позитив*. При этом передача действит. соотношения яркостей участков объекта в его изображении (*фотографическое тоновоспроизведение*) не обязательно количественно точна: точность передачи ограничивает нелинейностью характеристической кривой AgHal-СЧС и возможна лишь на участке её, характеризуемой *фотографической широтой*.

После 1950 всё возрастающее распространение получает прямой позитивный вариант чёрно-белой Ф. на AgHal-СЧС, не требующий получения промежуточного негатива, т. н. Ф. на обращаемых материалах (см. *Обращение* в фотографии). В этом варианте СЧС после экспонирования также проявляют, но затем его не фиксируют, а переводят металлич. серебро изображения в растворимые в воде соединения (см. *Отбеливание фотографическое*). Если в таком СЧС удалить Ag, созданное первым проявлением, а затем подвергнуть его вторичному экспонированию и повторно проявить, то на каждом участке число проявленных МК будет тем больше, чем меньше их восстановилось при первом проявлении, чем меньшей была экспозиция от объекта на соответствующем участке СЧС, а значит, и чем меньше была яркость изображаемой детали объекта. Т. о., получаемое изображение есть позитив. В принципе подобный вариант обработки применим к любому СЧС, но хорошего тоновоспроизведения достигают лишь на спец. обращаемых материалах. Наибольшее применение этот вариант Ф. получил при изготовлении снимков в виде *диапозитивов* или фильмов для последующей проекции и рассматривания на экране, тогда как при изготовлении отпечатков на бумаге и размножении изображений раздельный негативно-позитивный вариант значительно удобнее.

Распространение получил также и др. вариант чёрно-белой Ф. на AgHal-СЧС, основанный на т. н. процессе с диффузионным переносом. В СССР для любительской съёмки этот процесс реализован в фотокомплекте «Момент», за рубежом соответствующие комплекты выпускаются в неск. разновидностях по лицензиям впервые разработавшей их фирмы «Поляроид» (США). Комплект включает сравнительно крупноформатную (напр., с размером кадра 9 × 12 *см*) фотокатушечную съёмочную камеру, негативную AgHal-фотоплёнку, вязкий обрабатывающий раствор многоцелевого назначения, равномерно наносимый на поверхность плёнки при её перемотке в камере сразу после экспонирования, и приёмный позитивный слой, прикатываемый к проявляющемуся негативному слою при той же перемотке. Обрабатывающий раствор не только восстанавливает экспонированные МК негативного СЧС, формируя в нём обычное негативное изображение, но также растворяет неэкспонированные МК, переводя содержащееся в них Ag в соли или комплексы, и восстанавливает связанное таким образом Ag из неэкспонированных МК на противолежащих участках позитивного слоя после того, как указанные соединения Ag туда продиффундируют. При этом не требуется, чтобы позитивный слой был светочувствительным; чаще всего это просто бумажный слой с нанесённым на него покрытием, в к-ром содержатся высокодисперсные (см. *Дисперсные системы*) зародыши для отложения на них Ag из восстанавливаемых соединений. Вследствие высокой вязкости раствора процесс обработки является практически сухим и позволяет получать, не вынимая негативную плёнку из камеры, готовый высушенный отпечаток на приёмном слое за время порядка минуты после съёмки.

Особую группу процессов на AgHal-СЧС составляют процессы *цветной фотографии*. Их нач. стадии те же, что и в чёрно-белой Ф., включая возникновение скрытого изображения и его проявление; однако материалом окончательного изображения служит не проявленное серебро, а совокупность трёх красителей, образование и количества к-рых на каждом участке СЧС «управляются» проявленным серебром, тогда как само серебро впоследствии удаляется из изображения. Как и в чёрно-белой Ф., здесь имеются раздельный негативно-позитивный процесс с печатью позитивов либо на спец. цветной фотобумаге (с

увеличением), либо на плёнке (в контакте), и прямой позитивный процесс на обращаемых цветных фотоматериалах. Распространение получил аналог диффузионного процесса, позволяющий изготовлять цветные изображения.

Несеребряная фотография и научно-технические применения фотографии. Материалы и процессы на основе AgHal обладают мн. исключительно ценными особенностями, такими, как чувствительность к самым разнообразным излучениям, способность аккумулировать их действие и тем самым реагировать на предельно слабые их потоки, способность геометрически правильно передавать изображение в целом и его детали. Вместе с тем постепенно стало ясно, что в ряде новых направлений прикладной науки и техники особенности AgHal-СЧС и процессов на них принципиально ограничивают возможности использования Ф. Так, с появлением голографии резко возросшие требования к *разрешающей способности* СЧС (порядка нескольких тысяч *мм*$^{-1}$) и уровню т. н. фотографич. шумов оказались на пределе возможностей AgHal-СЧС вследствие неустранимо присущей им дискретной структуры; поэтому в голографии наряду с AgHal-СЧС получили распространение новые СЧС, прежде всего макроскопически бесструктурные (напылённые слои, полимерные плёнки, стеклообразные вещества и т. д.). Лишь немногим менее жёсткие требования к разрешающей способности СЧС (во всяком случае, выше 1000 *мм*$^{-1}$) предъявляются в *планарной технологии* производства микроэлектронных схем, в устройствах оптической *памяти ЭВМ*, в микрофильмировании с большим уменьшением. Ещё одним принципиальным недостатком процессов на AgHal-СЧС является относительно большой промежуток времени между экспонированием СЧС и получением на нём видимого изображения, даже не стабилизированного: ни при каких скоростных методах проявления и исключении большинства др. операций этот промежуток не удаётся сделать меньше неск. *сек*. Между тем всё чаще бывает необходимо (особенно в информационных системах на основе ЭВМ, технич. телевидении, голографии, при оптической обработке изображений) считывать и обрабатывать записанные на СЧС изображения или последовательности сигналов в т. н. р е а л ь н о м м а с ш т а б е в р е м е н и, т. е. за малые доли секунды; в таких условиях любые процессы на AgHal-СЧС слишком медленны, и переход к несеребряным СЧС становится неизбежным.

Немалое значение для наметившейся тенденции заменять, где можно, AgHal-СЧС несеребряными имеет то обстоятельство, что соли Ag становятся всё более дефицитными и дорогими материалами в связи с ограниченностью мировых запасов серебра. Это побуждает, с одной стороны, во всех вновь появляющихся областях применения Ф. сразу ориентироваться на несеребряные СЧС, а с др. стороны — в традиционных областях применения AgHal-СЧС изыскивать возможности их замены. На этом пути возникают значит. трудности, т. к. по уровню чувствительности несеребряные СЧС даже близко не подошли к AgHal-СЧС, во всяком случае, негативным, и едва ли подойдут к ним в обозримые сроки. Поэтому для тех применений Ф., где нужны только высокочувствит. СЧС (профессиональная и любительская *киносъёмка*, *аэрофотосъёмка*, *космическая съёмка* и др.), замена AgHal-СЧС пока неосуществима.

До 1950-х гг. AgHal-СЧС были практически единственным видом промышленно выпускавшихся СЧС; масштабы применения остальных СЧС, таких, как ферро-, диазо- и цианотипные (на основе соответственно *диазония солей* и соединений трёхвалентного железа) для копировальных работ и светозадубливаемые (с соединениями шестивалентного хрома, т. н. *пигментная бумага*) для полиграфии, были совершенно несоизмеримы с объёмом использования AgHal-СЧС. Лишь с 1950-х гг. начались в широких масштабах разработка, применение и пром. выпуск несеребряных СЧС. Однако в те же годы стали значительно расширяться и применения Ф., так что новые СЧС с самого начала использовались почти исключительно во вновь возникших областях применения Ф., а производство AgHal-СЧС продолжало расширяться в соответствии с продолжавшимся расширением традиц. применений Ф. Лишь в одной из традиц. областей несеребряные СЧС оказались более или менее полноценными заменителями AgHal-СЧС: в массовой печати кинофильмов. Для чёрно-белых фильмов нашёл применение т. н. в е з и к у л я р н ы й п р о ц е с с, в к-ром изображение создаётся светорассеивающими пузырьками газообразного азота, выделяющегося в полимерной плёнке при фотохимич. разложении введённого в неё светочувствит. *диазосоединения*. Хотя чувствительность везикулярных СЧС низка, их использование позволяет реально сократить расход AgHal-СЧС в кинематографии. При печати цветных фильмов стали использовать др. несеребряный процесс — *гидротипию*, в к-рой различия подействовавшей экспозиции передаются различиями высоты задубленного желатинового рельефа на спец. СЧС. Рельеф затем окрашивают и применяют как матрицу для печати цветоделённого (см. *Цветоделение*) изображения на несветочувствит. приёмном слое (бланк-фильме).

Из новых областей применения Ф., в к-рых используют несеребряные СЧС, раньше других сформировалась как самостоят. область т. н. р е п р о г р а ф и я, объединяющая «малую» полиграфию, т. е. копирование и размножение печатных, графич. и машинописных материалов (текстов, документов, чертежей и т. п.), с микрофильмированием и микрокопированием таких же материалов для архивных целей (т. е. воспроизведением их с большим уменьшением для хранения в компактной форме). Репрография прочно заняла первое место в Ф. по использованию несеребряных СЧС. Из процессов репрографии наибольшее распространение получила *электрофотография*, где в качестве СЧС используют слои аморфного селена или слои ZnO с полимерным связующим, а в последнее время также слои органич. полупроводника поли-N-винилкарбазола. Электрофотография применяется исключительно при копировально-множительных работах, и на её долю приходится до 80% общего объёма таких работ. Наряду с ней определённое место в копировально-множительной технике занимают др. несеребряные процессы: *термография*, *диазотипия* (на СЧС, содержащих диазосоединения), упомянутый выше везикулярный процесс, в к-ром также используется светочувствительность диазосоединений, диффузионные процессы с переносом красителя. Пока масштабы архивного микрорепродуцирования были сравнительно скромными, осн. роль в микрофильмировании и микрокопировании играли высокоразрешающие AgHal-СЧС. В 70-е гг. 20 в. одновременно происходят и бурный рост микрорепродуцирования, и постепенное вытеснение из этой области AgHal-СЧС диазотипными, везикулярными и т. н. фотохромными СЧС (см. *Фотохромные материалы*), сдерживаемое пока низким уровнем чувствительности перечисленных несеребряных СЧС.

Др. новая область применения, основанная исключительно на несеребряных материалах и процессах, связана с использованием Ф. совместно с *электроннолучевыми приборами*, прежде всего в телевидении. Здесь изображение регистрируется не как целое, а как последовательность сигналов, полученных при поэлементном разложении изображения. Осн. видом материалов для записи таких сигналов являются деформируемые полимерные слои, на к-рых записывающий электронный или световой пучок создаёт или изменяет поверхностное распределение зарядов. При последующем размягчении полимера нагреванием возникшие при облучении электростатические силы деформируют его поверхность в соответствии с распределением потенциала на ней и т. о. создают рельеф. Этот рельеф, модулирующий слой по толщине, и есть запись изображения. Процессы, используемые для получения такой записи, как и форма самой записи (канавки, лунки, беспорядочные структуры типа «изморози»), весьма разнообразны (см., напр., *Термопластическая запись*, *Фазовая рельефография*). Начинают применяться двухслойные системы из деформируемого слоя и фотопроводника (см. *Фотопроводимость*), что позволяет сочетать запись по методу фазовой рельефографии с электрофотографич. регистрацией. Считывание записанного изображения также ведётся в поэлементной последовательности, причём толщина рельефа записи служит модулятором считывающего светового пучка по фазе, т. е. этот вид Ф. относится к фазовой Ф.

Ещё одна новая область Ф.— *фотолитография*, возникшая в связи с развитием *микроэлектроники*. Здесь используются не только несеребряные СЧС — *фоторезисты*, но и AgHal-СЧС высокого разрешения, с помощью к-рых изготовляют ф о т о ш а б л о н ы (через фотошаблоны затем экспонируют фоторезисты). В последней трети 20 в. и в этой области началась постепенная замена AgHal-СЧС высокоразрешающими несеребряными СЧС: предложены СЧС на основе солей палладия, подвергаемые физич. проявлению с отложением неблагородных металлов (меди, никеля), разработаны СЧС на основе напылённых слоёв галогенидов свинца и таллия, окислов молибдена и др.

Быстрое развитие ИК-техники, в т. ч. появление разнообразных ИК-излучающих *лазеров*, поставило вопрос о расширении границ Ф. в длинноволновую сторону. Поскольку для AgHal-СЧС это исключено, то применения Ф. в этой области базируются исключительно на несеребряных СЧС и процессах. Один из

методов Ф. в ИК-области спектра — *эвапорография*, в к-рой в качестве СЧС используют тонкие покрытия летучих веществ на ИК-поглощающих зачернённых подложках. Практически реализованы также такие СЧС, как слои холестерических жидкокристаллических (см. *Жидкие кристаллы*) веществ и ферромагнитные плёнки с полосовой доменной структурой (см. *Магнитная тонкая плёнка*). Большими возможностями, ещё не полностью реализованными, располагает полупроводниковая Ф. на основе ИК-чувствительных узкозонных полупроводников, материалов с *электронно-дырочными переходами* и *полупроводниковыми гетеропереходами*. Для исключения действия рассеянного теплового излучения окружающих тел в таких фотоматериалах «выключают» чувствительность до начала и после окончания экспонирования: возникновение к.-л. записи вне этого временно́го интервала невозможно потому, что любая запись фотографич. информации на этих материалах требует замкнутой электрич. или электрохимич. цепи, а замыкание цепи либо происходит с участием фотогенерированных носителей тока в полупроводниковом СЧС, либо осуществляется в необходимый момент человеком, производящим запись, синхронно с началом экспонирования (как и последующее размыкание цепи — синхронно с окончанием экспонирования).

Как метод записи оптич. информации в двоичном *коде* (сигналы «да» и «нет») Ф. получила применение в устройствах оптич. памяти ЭВМ. Здесь AgHal-СЧС не являются оптимальными ни для долговременной, ни особенно для оперативной памяти: их недостатки — ограниченная информац. ёмкость (плотность записи на единицу площади СЧС), медленность процесса обработки, задерживающая доступ к информации, невозможность стирания записанной информации после полной её обработки и повторного использования СЧС. Поэтому в устройствах памяти ЭВМ начали применяться ф о т о х р о м н ы е С Ч С, при экспонировании обратимо изменяющие спектральную область поглощения, т. е. фотохимически окрашивающиеся. В качестве таких СЧС наиболее употребительны слои органич. красителей класса спиропиранов, но началось использование и неорганич. фотохромных СЧС из числа щёлочногалоидных солей (KCl и др.). Благодаря бесструктурности эти СЧС обладают чрезвычайно большой разрешающей способностью и, как следствие, большой информационной ёмкостью; малая длительность процесса фотохимич. окрашивания обеспечивает требуемое быстродействие, а обратимость окрашивания позволяет путём термич. или оптич. воздействия стирать запись с достаточной скоростью и использовать после этого СЧС повторно.

Приведённые данные не исчерпывают ни имеющихся видов несеребряных СЧС и процессов на них, ни их применений, хотя дают нек-рую общую картину того, как далеко отошла Ф. от своих первонач. форм. Несмотря на столь быстрый рост числа видов и применений несеребряной Ф., научно-технич. Ф. на основе AgHal-СЧС полностью сохраняет своё значение, а области её применения также непрерывно расширяются. Примерами таких областей служат исследования высокотемпературной *плазмы*, изучение движения тел со сверхзвуковыми скоростями в *аэродинамике* и *баллистике*, исследования *ударных волн* (в частности, при *взрыве* и *детонации*), исследования планет (их поверхности, атмосферы, излучений) наземными приборами и с *космических летательных аппаратов*, исследования ядерных излучений и *ядерных реакций*, изучение технологич. процессов и работы механизмов в химич. и механич. оборудовании и т. д. В большинстве случаев в этих исследованиях применяется динамич. Ф.: либо как получение серии последоват. изображений объекта, обычно через очень малые промежутки времени (вплоть до 10^{-9} *сек*), либо в виде непрерывной записи изображения, получаемой с помощью *развёртки оптической*, в к-рой изменения почернения по длине плёнки содержат информацию о развитии процесса во времени. Значит. распространение получила и статич. Ф., в частности при исследовании биологич. и геологич. объектов; применительно к биологич. объектам используется также динамич. Ф., прежде всего в форме *цейтраферной киносъёмки* медленно протекающих изменений. В связи с задачами внеземного исследования астрофизич. процессов резко расширилось применение Ф. для съёмки в далёкой УФ-области спектра, вплоть до границы с мягким рентгеновским излучением; поэтому потребовалось создание спец. СЧС, содержащих AgHal в качестве чувствит. элемента, но почти или полностью не содержащих желатины, поскольку она в этой части спектра целиком задерживает излучение. Полностью сохранила своё значение Ф. в таких традиц. для неё областях, как *астрономия* и *астрофотометрия*, причём для резкого повышения чувствительности к световым потокам от слабейших звёзд здесь получили распространение т. н. э л е к т р о н н ы е к а м е р ы, сочетающие AgHal-СЧС с тем или иным электронным усилителем изображения, например *электроннооптическим преобразователем*. Фотографич. методы используют в *факсимильной связи* и во множестве др. процессов в самых различных областях науки и техники (см. также *Ослабление фотографическое*, *Фотографическая запись*, *Усиление фотографическое*).

Лит.: Р а с к и н Н. М, Ж. Н. Ньепс, Л. Ж. М. Дагерр, В. Г. Ф. Талбот, Л., 1967; М и з К., Д ж е й м с Т., Теория фотографического процесса, пер. с англ., Л., 1973; Ш а ш л о в Б. А., Теория фотографического процесса, М., 1971; Б а р ш е в с к и й Б. У., И в а н о в Б. Т., Объёмная фотография, М., 1970; С л у ц к и н А. А., Щ е б е р с т о в В. И., Копировальные процессы и материалы репрографии и малой полиграфии, М., 1971; Д ж а к о н и я В. Е., Запись телевизионных изображений, Л., 1973; Фотолитография и оптика, М. — Берлин, 1974; Д у б о в и к А. С., Фотографическая регистрация быстропротекающих процессов, 2 изд., М., 1975; Ф е д и н Л. А., Б а р с к и й И. Я., Микрофотография, Л., 1971; В о к у л е р Ж., Астрономическая фотография, пер. с англ., М., 1975.

А. Л. Картужанский.

ФОТОГРА́ФИЯ РАБО́ЧЕГО ДНЯ, один из методов изучения использования рабочего времени путём непрерывного наблюдения и измерения всех его затрат на протяжении смены. Проводится в целях в ы я в л е н и я р е з е р в о в п о в ы ш е н и я п р о и з в о д и т е л ь н о с т и т р у д а. С помощью Ф. р. д. решаются следующие осн. задачи: определение фактич. баланса использования рабочего времени, фактич. выработки продукции и темпов её выпуска на протяжении смены; выявление потерь рабочего времени, анализ причин, их вызвавших; получение данных для расчёта нормативов подготовительно-заключит. времени, времени обслуживания рабочего места и времени перерывов на отдых, а также норм обслуживания рабочими агрегатов и машин. Проведение Ф. р. д. позволяет выявить устаревшие и ошибочные нормы, провести анализ использования рабочего времени передовыми рабочими; определить рациональный состав бригады и формы разделения труда при бригадном методе организации труда; получить данные о часовой выработке продукции в течение смены. В зависимости от числа объектов наблюдения и целевого задания применяются след. виды Ф. р. д.: индивидуальная, групповая, бригадная, Ф. р. д. многостаночника, маршрутная и самофотография рабочего дня. Ф. р. д. проводится по след. этапам: подготовка, проведение наблюдения (в процессе последнего записываются все последоват. действия рабочего или рабочих, регистрируются затраты времени на протяжении смены или её части), анализ его результатов, разработка организационно-технич. мероприятий, направленных на ликвидацию потерь рабочего времени, проектирование нормативного баланса рабочего дня, расчёт коэффициентов рабочего времени.

Лит.: З а х а р о в Н. Н., Техническое нормирование труда в машиностроении, М., 1958; Т р у г м а н М. И., Б у д и л о в А. И., Справочник нормировщика промышленного предприятия, М., 1966; Основные методические положения по нормированию труда рабочих в народном хозяйстве, М., 1973.

Б. Ф. Никонов.

ФОТОДИНАМИ́ЧЕСКОЕ ДЕ́ЙСТВИЕ, повреждение биологич. структур и нарушение их функций при поглощении света пигментом или красителем в присутствии кислорода. При Ф. д. повреждаются молекулы (неокрашенные), непосредственно не поглощающие энергию видимого излучения. Посредником в фотореакции (фотосенсибилизатором) служит окрашенное вещество, к-рое поглощает кванты, сенсибилизирует окисление субстрата кислородом и образование продукта Ф. д. В фотопроцессе молекулы красителя, по-видимому, участвуют в возбуждённом триплетном состоянии. К активным красителям Ф. д. относятся акридины, антрохиноны, ряд порфиринов, рибофлавин и др. В качестве субстрата реакции могут служить самые разнообразные органич. вещества, поэтому к Ф. д. чувствительны мн. структуры и функции на уровне организма, клетки и молекулы. Так, Ф. д. может вызывать эритему и кожные воспалит. процессы (фотодерматозы) при нанесении на кожу активных красителей, интоксикацию при поглощении света свободными порфиринами крови (при нарушении порфиринового обмена). Известны отравления животных при поедании ими растений, содержащих фотодинамически активный пигмент (напр., гиперицин в зверобое). Возможно развитие канцерогенных процессов при Ф. д. в пигментированных образованиях. На клеточном уровне Ф. д. проявляется стимуляцией и торможением деления клеток, мутагенными эффектами, бактерицидным действием, повреждением биомембран. Известно влияние Ф. д. на физиологич. и биохимич. процессы (дыхание, окислит. фосфорилиро-

вание, фотосинтез). В основе мн. эффектов лежит повреждение молекул белков (ферментов) вследствие Ф. д. окисления входящих в них аминокислот. Действие на генетический аппарат, бактерии, вирусы обусловлено инактивацией нуклеиновых кислот, происходящей в результате деструкции (разрушения) азотистых оснований.

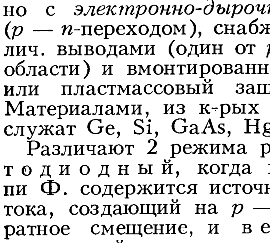
Лит.: Конев С. В., Волотовский И. Д., Фотобиология, Минск, 1974; Spikes J., Photodynamic action, в кн.: Photophysiology, v. 3, N. Y., 1968.

Ф. Ф. Литвин.

ФОТОДИО́Д, *полупроводниковый диод*, обладающий свойством односторонней *фотопроводимости* при воздействии на него оптич. излучения. Ф. представляет собой полупроводниковый кристалл обычно с *электронно-дырочным переходом* (p — n-переходом), снабжённый 2 металлич. выводами (один от p-, другой от n-области) и вмонтированный в металлич. или пластмассовый защитный корпус. Материалами, из к-рых выполняют Ф., служат Ge, Si, GaAs, HgCdTe и др.

Различают 2 режима работы Ф.: фотодиодный, когда во внешней цепи Ф. содержится источник постоянного тока, создающий на p — n-переходе обратное смещение, и вентильный, когда такой источник отсутствует. В фотодиодном режиме Ф., как и *фоторезистор*, используют для управления электрич. током в цепи Ф. в соответствии с изменением интенсивности падающего излучения. Возникающие под действием излучения неосновные носители диффундируют через p — n-переход и ослабляют электрич. поле последнего. Фототок в Ф. в широких пределах линейно зависит от интенсивности падающего излучения и практически не зависит от напряжения смещения. В вентильном режиме Ф., как и полупроводниковый *фотоэлемент*, используют в качестве генератора *фотоэдс*.

Осн. параметры Ф.: 1) порог чувствительности (величина минимального сигнала, регистрируемого Ф., отнесённая к



Структурная схема фотодиода и схема его включения при работе в фотодиодном режиме: *1* — кристалл полупроводника; *2* — контакты; *3* — выводы; Ф — поток электромагнитного излучения; n и p — области полупроводника соответственно с донорной и акцепторной примесями; E — источник постоянного тока; $R_н$ — нагрузка.

единице полосы рабочих частот), достигает 10^{-14} *вт/гц* $^{1/2}$; 2) уровень шумов — не св. 10^{-9} *а*; 3) область спектральной чувствительности лежит в пределах 0,3—15 *мкм*; 4) спектральная чувствительность (отношение фототока к потоку падающего монохроматич. излучения с известной длиной волны) составляет 0,5—1 *а/вт*; 5) инерционность (время установления фототока) порядка 10^{-7} — 10^{-8} *сек*. В лавинном Ф., представляющем собой разновидность Ф. с p — n-структурой, для увеличения чувствительности используют т. н. лавинное умножение тока в p — n-переходе, основанное на ударной *ионизации* атомов в области перехода фотоэлектронами. При этом коэфф. лавинного умножения составляет 10^2— 10^4. Существуют также Ф. с p — i — n-структурой, близкие по своим характеристикам к Ф. с p — n-структурой; по сравнению с последними они обладают значительно меньшей инерционностью (до 10^{-10} *сек*).

Ф. находят применение в устройствах автоматики, лазерной техники, вычислит. техники, измерит. техники и т. п.

Лит.: Тришенков М. А., Фример А. И., Фотоэлектрические полупроводниковые приборы с p—n-переходами, в сб.: Полупроводниковые приборы и их применение, М., 1971; Рябов С. Г., Торопкин Г. Н., Усольцев И. Ф., Приборы квантовой электроники, М., 1976.

И. Ф. Усольцев.

ФОТОДИЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ЭФФЕ́КТ, изменение статич. (низкочастотной) диэлектрической проницаемости среды под действием электромагнитного излучения. Электромагнитное поле может изменить как действительную (статическую) ε_1, так и мнимую ε_2 части диэлектрич. проницаемости. Изменение величины ε_2 связано с *фотопроводимостью*. Величина же ε_1 изменяется при облучении среды за счёт перехода части атомов или молекул в возбуждённые состояния, в к-рых их *поляризуемость* отлична от поляризуемости в основном состоянии. В *полупроводниках* Ф. э. наблюдается даже при сравнительно слабых интенсивностях излучения за счёт оптич. возбуждения или оптич. перезарядки примесных атомов. При возбуждении или перезарядке увеличивается эффективный радиус атомов примесей и вследствие этого возрастает их поляризуемость и поляризуемость кристалла в целом.

ФОТОДЫХА́НИЕ, световое дыхание, совокупность процессов, происходящих в растит. клетках под действием света, в результате к-рых поглощается кислород и выделяется CO_2. Механизм Ф. и участвующие в нём ферменты изучены недостаточно. Полагают, что при Ф. восстановленные вещества, к-рые образуются при переносе электронов в процессе фотосинтеза, окисляются в реакциях взаимопревращений гликолевой и глиоксиловой к-т. У нек-рых растений Ф. идёт весьма интенсивно — на него расходуется до 50% образуемого при фотосинтезе восстановленного *никотинамидадениндинуклеотидфосфата* (НАДФ·Н); у ряда тропич. растений Ф. вообще не наблюдается. Полагают, что избират. подавление Ф. с помощью специфич. ингибиторов могло бы увеличить продуктивность ряда с.-х. растений.

Лит.: Ленинджер А., Биохимия, пер. с англ., М., 1974, гл. 21.

ФОТОИОНИЗА́ЦИЯ, ионизация атома или молекулы при их взаимодействии с одним или неск. *фотонами*; подробнее см. ст. *Ионизация*.

ФОТОИСКУ́ССТВО, разновидность художеств. творчества, в основе к-рого лежит использование выразит. возможностей *фотографии*.

Особое место Ф. в художеств. культуре определяется тем, что оно стало первым в истории «техническим» иск-вом, к-рое могло возникнуть лишь на основе определённых достижений в науке (физике, химии, оптике) и технике. К сер. 20 в., когда группа видов технич. иск-ва пополнилась кинематографом (см. *Киноискусство*), *телевидением*, *радиоискусством*, *дизайном* и т. д., Ф. превратилось в обширную (и всё более раздвигающую свои границы) область творчества, куда как самостоят. разновидности входят документальное Ф., художественная фотография и прикладное Ф. (используемое в плакате, оформлении книг, рекламе и т. д.).

К новому, необычному «техническому» средству фиксации изображений с первых дней своего существования обратились представители изобразит. иск-ва. Один из изобретателей фотографии Л. Ж. М. Дагер был художником, и первые фотографич. снимки (дагеротипы) создавались в русле традиционных для живописи жанров портрета, пейзажа и натюрморта. Ранняя фотография открыто имитировала произв. живописи; каждое направление в изобразит. иск-ве 19 в. (романтизм, критич. реализм, импрессионизм) имело своего двойника в пикториальной (т. е. подражающей живописи) фотографии. Приверженцы пикториализма, получившего назв. художественной фотографии, немало сделали для того, чтобы Ф. обрело высокую изобразит. культуру, ощутило свою органич. связь с пластич. иск-вами. К наиболее примечат. результатам подобные поиски привели в фотопортрете. Г. Ф. Надар во Франции, Дж. М. Камерон в Великобритании, А. И. Деньер и С. Л. Левицкий в России и др., восприняв от живописи мастерство анализа человеческой индивидуальности, вместе с тем сделали важный шаг на пути использования различных съёмочных эффектов (освещения и т. д.) для достоверной передачи документально воссозданных черт личности портретируемого человека.

Если в портретном жанре уже в сер. 19 в. разрабатывались образные возможности, специфические только для Ф., то произведения др. жанров первоначально целиком принадлежали к пикториальному направлению. Фотографы-пикториалисты, в большинстве случаев в прошлом живописцы и графики, создавали очень сложные по замыслу и исполнению композиции; нередко при этом фотографу приходилось монтировать произведение из неск. негативов [так, помпезная аллегорич. композиция «Два жизненных пути» англ. мастера О. Рейландера (1856) была смонтирована из 30 негативов]. Процесс работы над фотокомпозициями зачастую включал в себя создание графич. набросков — так, как это принято при создании живописных полотен.

Параллельно с направлениями Ф., развивавшимися в искусств. среде ателье, уже с 1860-х гг. распространилась техника натурной фотосъёмки. Однако и фотопейзаж вплоть до 1920-х гг. развивался в духе имитации пейзажа живописного (француз Р. Ламар, бельгиец Л. Миссон, англичанин А. Кейли, русский С. А. Саврасов и др.). Подобно тому как в портретном жанре Ф. получило распространение т. н. рембрандтовское освещение, в фотопейзаже кон. 19 — нач. 20 вв. использовались принципы импрессионистич. живописи.

Этнографич. натурная фотография 2-й пол. 19 в. была своеобразным подобием записной книжки путешественника: она ставила перед собой целью достоверную фиксацию жизненного материала. Результаты ранних натурных этнографических съёмок показали плодотворность этого

метода, ибо послужили основой для возникновения репортажной фотографии. Широкий общественный отклик имели (нередко отмеченные суровой правдивостью) фотографии с фронтов Крымской 1853—56 (Р. Фентон), Гражданской в США 1861—65 (М. Б. Брейди, А. Гарднер), русско-турецкой 1877—1878 (А. И. Иванов, Д. Н. Никитин, М. В. Ревенский) войн.

Чрезвычайно большое, в нек-рых отношениях решающее, значение для становления Ф. имели технич. и науч. достижения в фотографии. Открытие способа приготовления сухих бромо-желатиновых пластин (Р. Мэддокс, Великобритания, 1871) позволило отказаться от т. н. мокроколлодионного метода и производить фотоматериалы фабричным способом, что значительно упростило процесс фотографирования. Предложенный в 1883 рус. фотографом С. А. Юрковским, а затем усовершенствованный австрийцем О. Аншюцем шторно-щелевой затвор, приспособленный к коротким *экспозициям*, позволил фотографировать людей и предметы в движении. Создание Дж. Истменом портативной камеры «Кодак» (США, 1886—88) дало новый толчок для развития репортажной фотографии. На протяжении 2-й пол. 19 в. и в 20 в. создавались новые, всё более совершенные и разнообразные фотографические *объективы* и др. элементы фотооптики (напр., приставки и спец. объективы для панорамной съёмки). Работы Л. Дюко дю Орона (Франция, 1868—69), Ф. Айвса (США, 1881), Г. Липмана (Франция, 1891), Б. Гомольки в 1907 и Р. Фишера в 1912 (Германия) заложили основы цветной фотографии.

Важной вехой в истории Ф. явились исполненные Э. Майбриджем (США) циклы фотографий, снятых неск. камерами с разных точек зрения («Галопирующая лошадь», 1878; «Фигура в движении», «Прыгающая девушка» — оба 1887), к-рые обнаружили необычайную красоту пластики реальных движений. Во многом благодаря этим новшествам в 1-й четверти 20 в. усилился интерес к интерпретации в Ф. форм реального мира (а не образных принципов, выработанных в иной области иск-ва, т. е. в живописи). Наряду с пикториализмом в Ф. 1910-х гг. всё большее значение получал документализм (Э. Атже во Франции, П. Мартин в Великобритании, А. Стиглиц в США, М. П. Дмитриев в России и др.), в русле к-рого создавались произв., посвящённые прозе повседневной городской или сел. жизни, проникнутые горячим сочувствием к «маленькому человеку».

Важную роль в эволюции Ф. на этом этапе сыграли такие тесно связанные с успехами журналистики приёмы фотографирования, как репортажная съёмка «*скрытой камерой*», длит. фотонаблюдение (т. н. привычная камера), создание фотосерий (т. е. фотоочерков или цикла фотографий на одну тему). Становление и развитие этих форм документального Ф. во многом было связано с появлением лёгкой, работающей на киноленте камеры «Лейка» (изобретена немцем О. Барнаком в 1914, массовый выпуск налажен в 1925). Характерные для 1920-х гг. обогащение возможностей репортажной фотографии и достижения документального Ф. во многом способствовали окончат. признанию самостоятельной эстетич. ценности фотографич. изображений. Внимание обращалось теперь преимущественно на создание правдивых образов, воспроизводящих жизнь «в формах самой жизни».

Преодолевая черты этнографической или чисто жанровой созерцательности, характерные для многих социальных наблюдений в документальной Ф. нач. 20 в., лучшие представители зарубежного фоторепортажа 20—30-х гг. сумели создать обобщённые образы разлагающейся бурж. демократии, её капитуляции перед надвигающимся фашизмом (нем. мастера А. Айзенштадт и Э. Заломон), впечатляющие картины обнищания нар. масс (произведения У. Эванса, Д. Ланге, Р. Ли, Б. Шана и др. мастеров, работавших в нач. 30-х гг. в США).

В 1910—20-е гг. интенсивно проводились исследования выразит. возможностей фотоматериалов: среди мастеров Ф. популярность обрели композиции (т. н. фотограммы венгра Л. Мохой-Надя и рейограммы американца Мэн Рея; подобными экспериментами занимались также А. Ренгер-Патч в Германии, Я. Функе в Чехословакии и др.), полученные без применения фотоаппарата с помощью различных предметов, накладываемых на чувствит. бумагу и оставляющих на ней свои следы под воздействием света. Эти опыты послужили основой для развития фотографики, обогатившей арсенал художеств. средств Ф.; однако решительный отказ от принципа изобразительности открывал путь для вторжения в Ф. модернистских концепций (близких *дадаизму*, *сюрреализму* и др. авангардистским течениям).

Подлинным триумфом документального Ф. явился сов. фоторепортаж 20-х — нач. 30-х гг., возникший из потребности в конкретном рассказе о происходивших в стране грандиозных социальных преобразованиях. Фотокомпозиции 20-х гг., появившиеся в газетах и журналах («Огонёк», «Советское фото» и др.), сразу же заняли видное место в ряду бурно развивавшихся форм революц. иск-ва. Открывая в сов. действительности черты, непосредственно выявляющие пафос социалистического строительства, мастера документального Ф. 20-х гг. (М. В. Альперт, Б. В. Игнатович, Е. И. Лангман, А. М. Родченко, С. О. Фридлянд, Я. Н. Халип, А. С. Шайхет и другие) виртуозно использовали новаторские приёмы создания фотографич. выразительности (необычные ракурсы и т. д.), отнюдь не превращая их в самоцель (напр., эффектная верхняя точка съёмки позволяла передать на снимке истинные масштабы происходящих в стране преобразований).

Наряду с документальным Ф. успешно развивалась студийная фотография. Виднейшим мастером фотопортрета был М. С. Наппельбаум (ему принадлежит первый в советское время фотопортрет В. И. Ленина; среди др. мастеров, фотографировавших Ленина, ведущее место занял П. А. Оцуп). В 20—30-е гг. выдвинулись также фотопортретист А. П. Штеренберг, фотопейзажисты Н. П. Андреев, Ю. П. Ерёмин, С. К. Иванов-Аллилуев, К. А. Лишко, А. В. Скурихин, применявшие т. н. мягкорисующую оптику и особые способы печати, позволяющие детально разрабатывать тональные отношения.

Создателями сов. прикладного Ф. (часто использующего технику *фотомонтажа*) явились Родченко и Л. М. Лисицкий, обогатившие художеств. возможности книжной иллюстрации, плаката, оформительского иск-ва.

Новым этапом развития сов. документального Ф. стал репортаж периода Великой Отечеств. войны 1941—45. Вместе с мастерами старшего поколения активно выступали Д. Н. Бальтерманц, А. С. Гаранин, И. Е. Озерский, М. С. Редькин, М. И. Савин, Г. З. Санько, М. А. Трахман, Е. А. Халдей, И. М. Шагин и др. Пользуясь портативными камерами («Лейка», «ФЭД»), воен. репортёры сохранили для будущих поколений правдивый образ всенародной борьбы с фашизмом. Свой вклад в создание фотолетописи 2-й мировой войны 1939—45 внесли и репортёры др. стран антигитлеровской коалиции (американец Д. Дункан и др.).

Зарубежное документальное Ф. 1950—1970-х гг. характеризуется многообразным развитием жанровой фотографии, обычно создаваемой в результате путешествий фоторепортёров, посылаемых крупными агентствами, по различным странам. Среди документальных снимков, поставляемых объединением «*Магнум*», редакциями иллюстрированных журналов типа «*Лайф*» и агентствами печати (*Юнайтед пресс интернэшонал*, *Ассошиэйтед пресс*, *Рейтер*, *Франс пресс* и т. д.), наряду с обезличенной фотоинформацией, рассчитанной на удовлетворение самых невзыскательных вкусов, встречаются подлинные произв. иск-ва. Яркой антимилитаристской направленностью отличались воен. фоторепортажи В. Бишофа, Р. Капы, Д. Сеймура, созданные во время американской агрессии во Вьетнаме и др. войн 60-х гг. Фотокниги франц. мастера А. Картье-Брессона, созданные в результате его путешествий 40—50-х гг., привлекают виртуозным умением автора проникать в характер жизни разных народов средствами документального Ф. Прогрессивные тенденции совр. документального Ф. капиталистич. стран представлены также творчеством Б. Дейвидсона, А. Кертеса, Д. Уинера, Д. Фрида и др. Яркими достижениями отмечено развитие документального Ф. социалистич. стран [среди ведущих мастеров — Т. Лер (ГДР), Л. Ложиньский (Польша), Э. Пардубски (Чехословакия), Л. Альмаши (Венгрия), А. Михаилопол (Румыния), И. Скринский (Болгария)].

Художеств. фотография, к-рая в 19 — нач. 20 вв. (т. е. в пору отсутствия малоформатных съёмочных камер и особо светочувствительных материалов, мешавшего развитию документального Ф.) представлялась главным и даже единственным путём развития фотографич. творчества, в сер. 20 в. заняла более скромное место в совр. Ф. В отличие от фотодокументализма, основанного на принципе непосредств. воспроизведения впечатлений «потока жизни», художеств. фотография продолжала существовать как особая форма фотографич. творчества, в к-ром автор интерпретирует натуру посредством создания искусств. среды (фотоателье) или посредством различного рода лабораторных преобразований (фотомонтаж, фотографика, подчёркивающая лежащий в основе фотографич. изображения чёрно-белый контраст, *соляризация*, различные модификации *позитивного процесса* и т. д.). Как и на рубеже 19—20 вв., художеств. фотография развивается, чутко отражая многообразные направления изобразит. иск-ва, в т. ч. и многие кризисные его тенденции.

П. Брассаи во Франции, Х. Каллаган, Д. Кипис, А. Сискайнд, А. Уэстон (все — США) и др., фотографируя штукатурку старых стен, обрывки плакатов, трещины на асфальте и т. д., изменяя при этом масштабы и фактуру до неузнаваемости, создают композиции в духе *абстрактного искусства*. Тенденции к эпич. величавости в трактовке дикой природы (А. Адамс, США), психологизму сюрреалистич. толка (Т. дель Тин в Италии, Д. Харисиадис в Греции), экспрессионистич. напряжённости образов (Б. Брандт в Великобритании) свойственны совр. зарубежному фотопейзажу. Гуманистич. пафосом проникнуты произв. лучших мастеров зап.-европ. и амер. фотопортрета (Р. Аведон, Брассаи, Ю. Карш, Э. Стайхен, Ф. Халсман и др.). Мастерами фотографики зарекомендовали себя Ф. Ройтер (Италия), В. Раух (ФРГ), Э. Хартвиг (Польша).

Продолжает интенсивно развиваться прикладное Ф., где чисто коммерч. задачи порой переплетаются с подлинно художеств. творчеством, тяготеющим к созданию средствами фотомонтажа, рекламного фото и т. д. своеобразных фрагментов гротескно-сатирич. летописи совр. эпохи.

В 1970-е гг. чрезвычайно усилилось влияние фотографич. форм художеств. ви́дения на живопись и графику, что привело к появлению различных видов т. н. гиперреализма (представители к-рого имитируют Ф., надеясь найти выход из тупика новейших модернистских течений).

Совр. этап в развитии сов. документального Ф. (начавшийся в первые послевоен. годы) характеризуется особым многообразием жанровых форм и творч. манер. Появление новой аппаратуры способствует специализации многих мастеров в области определённых тем и направлений фототворчества. Постоянный интерес к темам музыки (О. В. Макаров), балета (Е. П. Умнов), драматич. театра (А. С. Гаранин), спорта (И. П. Уткин, В. С. Шандрин), авиации (В. М. Лебедев) позволяет авторам достигать большой глубины в образном раскрытии жизненного материала; тема памяти о героях Великой Отечеств. войны впечатляюще интерпретируется фотомастерами, прошедшими по её дорогам (М. П. Ананьин, В. М. Мастюков). Создание *Агентства печати Новости* (АПН), деятельность фотохроники ТАСС, издание большого количества иллюстрированных журналов («Огонёк», «*Советский Союз*», «*Смена*», «*Советский экран*» и др.) расширили «географию» советского фоторепортажа (В. А. Генде-Роте, Г. А. Копосов, В. С. Резников, В. С. Тарасевич, Л. Н. Шерстенников и др.). В образах документального Ф. (прежде всего в крупных фотожанрах, например фотоочерке) всё чаще предстают не только события, но и отдельные люди, трактованные с глубоким проникновением в их индивидуальную психологию. Современное советское документальное Ф. отмечено расцветом т. н. репортажного портрета, в к-ром человек снят не в спец. условиях фотоателье, но в процессе труда, на улицах города, в домашней обстановке. С 1969 (в связи с созданием изд-ва «*Планета*») развивается новый жанр сов. документального Ф. [создание фотокниг — ежегодников («Фото-70» и т. д.), региональных альманахов («Северное сияние», 1974, и др.), авторских изданий]. Среди нац. школ сов. документального Ф., окончательно оформившихся в 60—70-е гг., одно из ведущих мест занимает литовская (А. Кунчюс, А. Мацияускас, А. Суткус и др.).

В области сов. художеств. фотографии в 50—70-е гг. успешно выступали В. А. Малышев (цветной фотопортрет), А. Кочар, Р. Л. Баран (использующий для акцентировки черт портретируемого различные эффекты печати), фотопейзажисты А. М. Перевощиков и успешно применяющие возможности цвета А. Г. Бушкин, В. Е. Гиппенрейтер, Л. Л. Зиверт, Н. Ф. Козловский. Методы фотомонтажа, фотографики, негативно-позитивного комбинирования, печати посредством цветных фильтров и масок разрабатывают Л. Балодис, В. С. Бутырин, Р. Дихавичюс, П. Карпавичюс, П. Тооминг и др. Новые эстетич. критерии вырабатывает совр. сов. прикладное Ф., привлекающее внимание мн. фотохудожников (В. Ф. Плотникова и др.).

Илл. см. на вклейках, табл. XXVIII—XXXI (стр. 528—529).

Лит.: Морозов С., Русская художественная фотография, М., 1955; его же, Советская художественная фотография, М., 1958; его же, Искусство видеть, М., 1963; его же, Фотография среди искусств, [М., 1971]; Наппельбаум М., От ремесла к искусству, М., 1958; Photographis. The international annual of advertising and editorial, Z., 1966—; Pawek K., Das Bild aus der Maschine. Skandal und Triumph der Photographie, Olten — Freiburg im Breisgau, 1968; Gernsheim H. and A., The history of photography from the camera obscura to the beginning of modern era, N. Y., [1969]; The encyclopedia of photography, v. 1—20, N. Y.— Toronto—L., [1974]; One hundred years of photographic history, Albuquerque (New Mexico), 1975. *А. С. Вартанов.*

ФОТОКА́МЕРА, см. *Фотографический аппарат*.

ФОТОКА́РТЫ, карты с комбинированным графич. и фотографич. изображением местности. По сравнению с др. картами обладают большей детальностью и объективностью, являются наилучшими для ориентирования в натуре. Первые Ф. были изготовлены в СССР и за рубежом в сер. 20 в., но широкое практич. применение получили в 70-х гг. Основной их тип — топографич. Ф., для к-рых установлены та же проекция, разграфка, номенклатура и приняты те же масштабы, точности и условные знаки, что для *топографических карт*. В СССР создаются как чёрно-белые Ф., так и, в меньшей мере, многоцветные. Первые представляют собой полутоновые *фотопланы* с сокращённой штриховой нагрузкой (геодезич. точки, гидрография, горизонтали, гл. дороги, границы и географич. названия, т. е. без выделения знаками населённых пунктов и угодий) и предназначены для использования в любых районах в комплекте (преимущественно) с обычными топографич. картами. Вторые имеют полную штриховую нагрузку в *топографических условных знаках* и фотографич. изображение, передаваемое различными цветами в зависимости от характера растительности, грунтов, возделываемых земель, застройки населённых пунктов и др.; рекомендованы для работ в районах с разнообразными ландшафтами, где эти Ф. могут быть эффективно использованы взамен топографич. карт. Ф. размножают полиграфическим или фотографическим путём; в последнем случае штриховая нагрузка в условных знаках воспроизводится по серому фотографич. фону чёрным или белым цветом. Для обеспечения сложных многоплановых исследований взамен однолистных Ф. могут изготавливаться двухлистные, причём нижний (на жёсткой основе) из совмещаемых листов отводят для передачи фотоизображения местности и географич. названий, а сменный верхний (на прозрачном пластике) — для различных штриховых обозначений. К числу экспериментальных Ф. относятся стереофотокарты, рассчитанные на объёмное восприятие по ним изучаемой территории с помощью *стереоскопов*, и т. н. «говорящие» Ф., в комплект к-рых входят магнитные ленты с пронумерованными текстами, дополнительно характеризующими те или иные избранные участки карты.

В СССР в соответствии с требованиями нар. х-ва выпускаются Ф. двух вариантов: универсальные (общегеографические) и специализированные. Последние отличаются включением таких топографических условных знаков, к-рые существенны только для той или иной отрасли экономики (или группы смежных отраслей). Наибольшее распространение из специализированных карт получили мелкомасштабные топографич. Ф., предназначенные для геологоразведочных работ, среднемасштабные — для мелиорации и с.х-ва, крупномасштабные — для градостроительства. Эффективность применения Ф. определяется тем, что в одних случаях они могут быть изготовлены и использованы значительно раньше, чем завершится полный комплекс топографич. съёмки, в других — позволяют в сочетании с обычными картами поднять качество и значительно сократить объём дорогостоящих проектно-изыскательских работ. Ф. создаются в основном по материалам новейшей *аэрофотосъёмки* принятыми в *топографии* методами изготовления карт.

Всё большее применение получают Ф., составляемые на основе космических и подводных фотоснимков, произведённых как путём непосредств. съёмки, так и с использованием дистанционных сканирующих систем (см. *Фотоэлектронная аэросъёмка*). Фрагменты фотокарт см. на вклейке к стр. 480—481.

Лит.: Создание топографических фотокарт, М., 1972 (Тр. Центр. н.-и. ин-та геодезии, аэросъемки и картографии, в. 194); Руководство по созданию топографических фотокарт, М., 1974; Гольдман Л. М., О назначении, содержании и особенностях изготовления фотокарт, «Геодезия и картография», 1975, № 1; Киенко Ю. П., Проблемы космического природоведения, там же, 1976, № 4; Proceedings of the International Symposium on Photo Maps and Ortophoto Maps (held in Ottawa, Canada, 1967), «The Canadian Surveyor», 1968, v. 22, № 1.

Л. М. Гольдман.

ФОТОКАТО́Д, *катод* электровакуумного прибора, эмиттирующий электроны под действием света (см. *Фотоэлектронная эмиссия*). Для изготовления Ф. обычно используют вещества на основе соединений элементов I группы периодич. системы Менделеева с элементами V или VI группы. Наибольшее распространение получили след. Ф.: кислородно-серебряно-цезиевые (состоят из Cs_2O с примесью свободного Cs и вкраплениями чистого Ag); сурьмяно-цезиевые (Cs_3Sb); многощелочные Ф. (состоят из соединений Sb с Cs и Sb с K и Na). Вещество наносят в виде мономолекулярного слоя на металлич. или стеклянную пластинку (подложку). Ф. бывают непрозрачные (они освещаются

со стороны вакуума) и полупрозрачные (освещаются со стороны подложки).

Осн. параметр, характеризующий эффективность Ф.,— интегральная чувствительность (ИЧ), равная отношению фототока к вызывающему его световому потоку. Напр., у непрозрачных кислородно-серебряно-цезиевых и сурьмяно-цезиевых Ф. ИЧ составляет 100—120 *мка/лм*; у непрозрачных многощелочных Ф. ИЧ достигает 1000 *мка/мл*, у полупрозрачных — 600 *мка/лм*.

В 60-х гг. 20 в. разработаны Ф. нового типа, получившие назв. Ф. с отрицательным электронным сродством (см. *Сродство к электрону*). К ним относятся Ф., выполненные на основе соединений типа $A^{III}B^{V}$, напр. GaAs (чувствительные к видимому свету), InAsP и InGaAs (чувствительные к видимому свету и инфракрасному излучению с длиной волны до 1,5 *мкм*). ИЧ непрозрачных Ф. нового типа достигает 1500 *мка/лм* и более. ИЧ полупрозрачных новых Ф. сравнительно невелика. Так, у Ф. с толщиной плёнки 1—2 *мкм* из GaAs ИЧ не превышает 400 *мка/лм*, т. е. меньше, чем у полупрозрачных многощелочных Ф. Технология изготовления Ф. нового типа значительно сложнее, чем обычных, поэтому Ф. с отрицат. электронным сродством ещё не получили широкого распространения.

Лит. см. при ст. *Фотоэлектронная эмиссия*. *П. В. Тимофеев.*

ФОТОКИНОПУЛЕМЁТ, специальный *киносъёмочный аппарат*, обеспечивающий при стрельбе из пулемёта (пушки) непрерывную покадровую съёмку одновременно двух изображений — цели и сетки прицела (см. *Прицелы*). На киноленту иногда впечатываются показания приборов времени (например, часов, установленных внутри Ф.). Привод Ф. электрический, частота съёмки не превышает 15 кадр/*сек*. Ф. применяют в основном при обучении авиац. стрелков (для оценки точности попадания при учебных воздушных стрельбах и при обучении на кинотренажёрах в наземных условиях).

ФОТОКОПИ́РОВАНИЕ, копировальный процесс, использующий методы и технич. средства *фотографии*. Ф. производится как по обычной фотографич. технологии (для получения высококачеств. фотокопий с тоновых оригиналов и изготовления офсетных печатных форм), так и с упрощённым технологич. циклом (для получения фотокопий текстов, таблиц, чертежей, графич. изображений и т. п.— т. н. технич. Ф.). Технич. Ф. осуществляется как прямым (рефлексное Ф.), так и переносным (контактно-диффузное и матрично-переносное Ф.) способом.

Рефлексное Ф.— получение фотокопий с непрозрачных односторонних и двусторонних оригиналов при непосредств. контакте их со светочувствит. материалом — т. н. рефлексной (прямой или обратимой) фотобумагой, подложка к-рой прозрачна для световых лучей. Экспонирующий свет падает со стороны фотоматериала и на возникающую при этом равномерную засветку накладывается засветка отражёнными от оригинала лучами. Рефлексное Ф. используется для получения копий технической документации, выполненной карандашом, тушью, чернилами, типографским и машинописным способами. Копии на рефлексных фотоматериалах можно использовать в качестве промежуточных оригиналов для размножения методом *светокопирования*.

Контактно-диффузное Ф. производится методом переноса с предварительно экспонированной спец. негативной фотобумаги на несветочувствит. приёмную бумагу. Оригинал экспонируют контактным способом на рефлексную негативную фотобумагу, к-рую затем проявляют совместно с приёмной бумагой. После этого негативную и приёмную бумагу плотно прижимают друг к другу. В результате *диффузии* галогенидов серебра негативной фотобумаги в желатиновый слой приёмной бумаги на ней образуется прямая позитивная копия (с одного негатива можно получить только одну позитивную копию). Процесс во многом аналогичен процессу быстрого получения позитивных изображений с использованием фотокомплекта «Момент» (см. ст. *Фотография*, раздел Основные виды процессов на AgHal-СЧС).

Матрично-переносное Ф. осуществляется с использованием т. н. матричной фотобумаги, к-рая в результате экспонирования и последующей обработки раствором-активатором (осуществляющим также дубящее проявление или дубящее *отбеливание фотографическое*) превращается в матрицу: неэкспонированные участки светочувствит. слоя, соответствующие элементам изображения оригинала, выделяют краситель, часть к-рого при плотном контакте переносится на приёмную бумагу, образуя прямую позитивную копию (см. также *Гидротипия*). С одной матрицы можно получить до 10 копий.

Ф. может осуществляться с помощью фотографических и фотокопировальных аппаратов, комплекта спец. оборудования для контактного Ф. (копировальный станок, набор ванн для проявления и фиксирования отпечатков и сушильное устройство) и др. До 70-х гг. 20 в. Ф. широко использовалось для получения копий с различных оригиналов; с развитием более производительных и экономичных способов копирования технич. документации применение Ф. сокращается.

Разновидность Ф.— *микрофильмирование*.

Лит.: Засов В. Д., Юрин В. Н., Размножение технической документации, М., 1968; Алферов А. В., Резник И. С., Шорин В. Г., Оргатехника, М., 1973; Оргтехника в управлении, М., 1975. *А. Я. Манцен.*

ФОТОЛАБОРАТО́РИЯ, защищённое от наружного света помещение (или неск. помещений), предназначенное для работы со светочувствит. *фотографическими материалами*. Оборудование Ф. весьма разнообразно и зависит от предъявляемых к ним требований.

Стационарные Ф. имеют подводку электроэнергии и воды, оборудованы канализацией и вентиляцией (часто системами кондиционирования воздуха). В Ф. устанавливают столы для зарядки *кассет фотографических* и *фотографических аппаратов*, для проявления, фиксирования, усиления, ослабления, промывки и т. п. фотографич. операций, а также шкафы для хранения необходимых хим. веществ, растворов, фотоматериалов и хим. посуды. Ф. оснащают установками для печати изображений, репродукц. установками, сушильными устройствами, нагреват. приборами, лабораторными фонарями с неактиничным (см. *Актиничность*) светом, *фототаймерами*, термометрами, весами, наборами хим. посуды и др. принадлежностями. Стены и потолки Ф. окрашивают, как правило, в белые или светло-жёлтые тона.

В крупных Ф. (состоящих из неск. помещений) используют оборудование, обеспечивающее поточность и стандартность процессов обработки фотоматериалов, а также высокую производительность труда: *проявочные машины*, в к-рых осуществляется весь процесс обработки фотоматериалов — от проявления до сушки; установки для контактной и проекционной печати позитивов и диапозитивов, снабжённые устройствами автоматич. фокусировки объектива, определения времени экспонирования, поддержания стабильности *светового потока* и пр.; цветоанализаторы для определения режима печати цветных фотоснимков; репродукц. установки — *фотостаты*, аппараты для *микрофильмирования* и др.; устройства для окончат. отделки готовой продукции (напр., для глянцевания, нанесения защитных покрытий); установки для извлечения серебра из отработанных растворов и т. д. В таких Ф. растворы для обработки фотоматериалов приготовляют в сосудах, имеющих механизмы, к-рые обеспечивают полное растворение применяемых хим. веществ, фильтрацию растворов, а также подачу последних к рабочим местам по трубопроводам. Качество растворов и параметры режима процессов контролируются хим. и сенситометрич. методами.

В Ф. при науч. учреждениях, фотоателье, клубах и т. п. используют оборудование, рассчитанное на полуавтоматич. выполнение процессов обработки: герметичные бачки и кюветы большой ёмкости с устройствами, поддерживающими постоянную темп-ру растворов и обеспечивающими их перемешивание; копировальные станки и *фотографические увеличители*; установки для репродуцирования; экспонометрич. приборы; электрич. аппараты для глянцевания и сушки *позитивов* и др. В Ф. такого типа рабочие растворы приготовляют в небольших количествах и подают к рабочим местам вручную. В любительской фотографии Ф. оборудуют в жилых или подсобных помещениях.

Передвижные Ф. устраивают на автомобилях, самолётах, космич. летат. аппаратах и т. п. Их оснащают спец. малогабаритным оборудованием. В большинстве случаев в передвижных Ф. используют устройства, позволяющие вести процесс обработки фотоматериалов автоматически и быстро. Особый вид передвижной Ф.— экспедиционная Ф., представляющая собой портативный ящик-чемодан и позволяющая производить перезарядку кассет и обработку фотоматериалов в полевых условиях.

Обязат. требование для всех Ф.— соблюдение правил пожарной безопасности и правил работы с различными хим. веществами.

Лит.: Иофис Е. А., Техника фотографии, М., 1973; Фомин А. В., Общий курс фотографии, М., 1975; Крауш Л. Я., Обработка фотографических материалов, М., 1975. *Е. А. Иофис.*

ФОТО́ЛИЗ (от *фото*... и греч. lýsis — разрушение, разложение), распад молекул под действием поглощённого света. Продуктами распада могут быть либо

молекулы с меньшим числом атомов, свободные радикалы или атомы (фотодиссоциация), либо положит. и отрицат. ионы (фотоионизация). См. также *Фотохимия*.

ФОТОЛИТОГРА́ФИЯ, 1) специальный фотографич. процесс на *фоторезистах*, отличающийся высокой *разрешающей способностью*. Цель Ф.— создать в слое фоторезиста «окна» заданной конфигурации для доступа травителя к расположенной под этим слоем полупроводниковой пластине с окисной плёнкой. Такие «окна» образуются при экспонировании фоторезиста в потоке ультрафиолетового излучения или в потоке электронов, в результате к-рого он теряет (негативный фоторезист) или приобретает (позитивный фоторезист) способность к растворению. Одним из многочисл. применений Ф. служит получение этим методом сотен тысяч мельчайших упорядоченно расположенных отверстий в масках цветных телевизоров. См. также *Планарная технология*. 2) Фотомеханич. способ изготовления литографской печатной формы (см. *Литография*), при к-ром изображение с негатива копируется на светочувствит. слой, покрывающий поверхность литографского камня (или металла). После проявления копии её подвергают хим. обработке, в результате к-рой поверхность разделяется на печатающие и пробельные элементы. В наст. время (2-я пол. 20 в.) Ф. применяется чрезвычайно редко. 3) Оттиск с литографской печатной формы, изготовленной по способу Ф.

ФОТОЛЮМИНЕСЦЕ́НЦИЯ, *люминесценция*, возбуждаемая светом. Простейший случай Ф.— *резонансное излучение* атомных паров, когда испускается электромагнитное излучение такой же частоты, какую имеет возбуждающее излучение. При Ф. молекул и др. сложных систем, согласно *Стокса правилу*, излучение Ф. имеет меньшую частоту, чем возбуждающий свет. Это правило часто нарушается и наряду со стоксовой наблюдается антистоксова часть спектра — излучение частоты, большей, чем частота возбуждающего света. В более сложных молекулах после поглощения света происходит перераспределение энергии между молекулами, вследствие чего спектр излучения не зависит (или слабо зависит) от возбуждающей частоты.

В результате межмолекулярных взаимодействий, а в сложных молекулах и вследствие внутримолекулярных процессов может происходить переход электронной энергии возбуждения в энергию колебательного, вращательного и поступательного движения молекул, т. е. в тепловую энергию. Такие процессы наз. тушением Ф., они приводят к тому, что квантовый выход (отношение числа испускаемых квантов к числу возбуждающих квантов) Ф. оказывается меньше единицы.

Выход Ф., вообще говоря, сложным образом зависит от длины волны возбуждающего света. Для Ф. молекул в жидкой или твёрдой среде С. И. *Вавилов* установил (1924) закономерность, к-рую можно рассматривать как обобщение правила Стокса: квантовый выход Ф. постоянен в широкой области длин волн возбуждающего света (стоксово возбуждение) и резко падает при длинах волн, лежащих в области спектра излучения (антистоксово возбуждение).

Более сложные закономерности наблюдаются при Ф. *кристаллофосфоров* в тех случаях, когда при поглощении света происходит не только возбуждение, но и фотоионизация. В этом случае Ф. возникает в результате рекомбинации электронов с ионизованными центрами свечения, и выход Ф. и др. её свойства зависят от того, где поглощается возбуждающий свет — в центрах свечения или в кристаллич. решётке основного вещества.

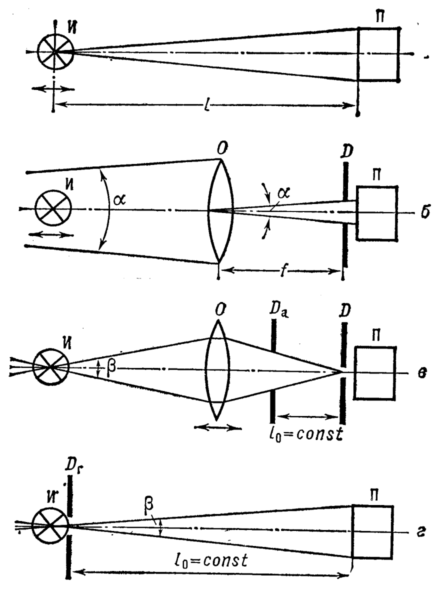
Лит.: Левшин В. Л., Фотолюминесценция жидких и твердых веществ, М.—Л., 1951; Антонов-Романовский В. В., Кинетика фотолюминесценции кристаллофосфоров, М., 1966.

ФОТОМАГНИТОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ЭФФЕ́КТ, фотомагнитный эффект, фотогальваномагнитный эффект, то же, что *Кикоина—Носкова эффект*.

ФОТО́МЕТР (от *фото...* и *...метр*), прибор для измерения к.-л. из *фотометрических величин*, чаще других — одной или неск. *световых величин*. При использовании Ф. осуществляют определённое пространственное ограничение *потока излучения* и регистрацию его приёмником излучения с заданной *спектральной чувствительностью*. Освещённость измеряют *люксметрами*, яркость — *яркомерами*, *световой поток* и *световую энергию* — с помощью *фотометра интегрирующего*. Приборы для измерения цвета объекта наз. *колориметрами*. Если в качестве приёмника используется глаз, Ф. наз. визуальными, или зрительными, если же применяется к.-л. физ. приёмник, Ф. наз. физическими. Оптич. блок Ф., иногда наз. фотометрической головкой, содержит линзы, светорассеивающие пластинки, *ослабители света*, светофильтры, диафрагмы (см. *Диафрагма* в оптике) и приёмник излучения. Чаще всего в Ф. с физ. приёмниками поток излучения преобразуется в электрич. сигнал, регистрируемый устройствами типа микроамперметра, вольтметра и т. д. В импульсных Ф. (см. *Фотометрия импульсная*) применяют регистрирующие устройства типа *электрометра*, запоминающего *осциллографа*, пикового вольтметра. В визуальном Ф. равенство яркостей двух полей сравнения, освещаемых по отдельности сравниваемыми световыми потоками, устанавливается глазом, к-рый располагается у окуляра фотометрич. головки.

Оптич. схемы Ф. (рис.) для определения размерных фотометрич. величин обеспечивают постоянство или изменение по определённому закону *фактора геометрического*. (О принципах абс. градуировки Ф. см. ст. *Фотометрия*.) Для Ф. с абс. градуировкой характерны большие систематич. погрешности измерений (осуществить их с погрешностью менее 5% затруднительно). Квалифицированные специалисты в хорошо оборудованных лабораториях обычно выполняют измерения с погрешностями от 10% до 20%. Оплошности в самой постановке измерений могут вызвать увеличение погрешностей до 50% и более.

Точность Ф. для измерений отношения потоков излучения (*пропускания коэффициента* и *отражения коэффициента*) более высока. Они строятся по одноканальной и двухканальной оптич. схемам. В одноканальном Ф. измеряется относит. уменьшение потока излучения



Принципиальные оптические схемы фотометров для измерения: *а* — освещённости и экспозиции, а также (с привлечением закона квадратов расстояний) силы света и освечивания; *б* — силы света и освечивания (т. н. телецентрическим методом); *в* — яркости и интеграла импульса яркости (с применением фокусирующей оптической системы); *г* — яркости (с применением габаритной диафрагмы). И — источник света; П — приёмник излучения с исправляющими его спектральную чувствительность светофильтрами и ослабителями; О — объектив с фокусным расстоянием *f*; *D* — диафрагма, устанавливаемая в фокальной плоскости (*б*) или в плоскости изображения источника (*в*); $D_а$ — апертурная диафрагма; $D_г$ — габаритная диафрагма; α и β — угловые размеры фотометрируемых пучков лучей.

при установке образца на пути пучка лучей. В двухканальном Ф. ослабление потока излучения образцом осуществляют, сравнивая потоки в измерительном и т. н. опорном каналах. Для уравнивания потоков излучения в каналах применяются регулируемые диафрагмы, *клин фотометрический* и др. подобные устройства. Коэффициенты пропускания и отражения светорассеивающих образцов измеряют также в интегрирующих Ф. О спектрофотометрах см. в ст. *Спектральные приборы*.

Лит. см. при статьях *Фотометрия*, *Фотометрия импульсная*. *А. С. Дойников.*

ФОТО́МЕТР ИНТЕГРИ́РУЮЩИЙ, шаровой фотометр, прибор, позволяющий определять *световой поток* по одному измерению. Осн. частью Ф. и. является фотометрический шар (шар Ульбрихта), к-рый представляет собой полый шар (или полое тело иной формы) с внутр. поверхностью, окрашенной неселективной белой матовой краской. Диаметр шара должен значительно превышать размеры фотометрируемых источников света, вследствие чего для измерения световых потоков, напр. люминесцентных светильников, строят Ф. и. диаметром до 5 *м*. *Освещённость* любой точки шара, защищённой небольшим экраном от прямых лучей горящего в шаре источника, пропорциональна световому потоку этого источника (в общем

случае — *потоку излучения*). Освещённость экранированного участка измеряется тем или иным способом, например с помощью встроенного в шар фотоэлемента. Ф. и. широко применяется при световых и цветовых измерениях, в частности для измерения световых потоков ламп и светильников, *отражения коэффициентов* и *пропускания коэффициентов*.

Лит.: Тиходеев П. М., Световые измерения в светотехнике. (Фотометрия), 2 изд., М.—Л., 1962.

ФОТО́МЕТР ШАРОВО́Й, то же, что *фотометр интегрирующий*.

ФОТОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ ЛА́МПА, электрич. источник света, служащий для воспроизведения определённого числа единиц той или иной *световой величины*. Применяется при фотометрич. и спектральных измерениях в ультрафиолетовой (УФ), видимой и ближней инфракрасной (ИК) областях спектра (см. *Фотометрия*, *Спектрометрия*).

Для воспроизведения *световых единиц* и при *световых измерениях* используют светоизмерительные (СИ) фотометрич. *лампы накаливания* — Ф. л. *силы света* (СИС) и Ф. л. *светового потока* (СИП). СИС выпускают с номинальными значениями силы света от 5 *кд* до 1500 *кд*, СИП — со значениями светового потока от 10 *лм* до 3500 *лм*. Конструктивно СИ лампы бывают пустотные, с телом накала в виде прямой нити, работающие при *цветовой температуре* $T_{цв} = 2360$ К, и более мощные, газонаполненные (газополные), с телом накала в виде спирали, $T_{цв} = 2800—2854$ К.

В зависимости от точности воспроизведения световых единиц СИ лампы подразделяются на рабочие, с *квадратичным отклонением* результата измерения относительно его среднего значения не свыше 3%, и образцовые 1-го, 2-го и 3-го разрядов с отклонением соответственно 0,4%, 0,6% и 1%. Некоторые СИ лампы накаливания используются в качестве вторичных *световых эталонов*.

Воспроизведение мгновенных (пиковых) значений силы света в импульсе и *освечивания* осуществляется при помощи импульсных *газоразрядных источников света*. Номинальные значения пиков силы света у выпускаемых в СССР шаровых (типа ИШО-1) и трубчатых (ИПО-75) Ф. л. составляют соответственно $3 \cdot 10^5$ и 10^6 *кд*, а освечивания — 0,9 и 300 *кд·сек*. Относит. квадратичное отклонение пиковой силы света в импульсах у этих Ф. л. не превышает 1,7%.

Значения яркостной и цветовой темп-р в диапазоне от 800 до 3000 К в УФ, видимой и ближней ИК областях спектра воспроизводятся образцовыми и рабочими температурными Ф. л. накаливания с телом накала в виде нити, ленты или светящейся полости.

Для воспроизведения значений длин волн при градуировке спектральных приборов служат спектральные газоразрядные лампы с линейчатым спектром, *резонансное излучение* к-рых сосредоточено в очень узких спектральных интервалах. Воспроизведение распределения мощности УФ излучения в абс. единицах осуществляется с помощью газоразрядной ртутной лампы — т. н. ультрафиолетовой нормали.

Лит. см. при ст. *Фотометрия*.

В. А. Гаванин.

ФОТОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ СКАМЬЯ́, лабораторное устройство для определения *фотометрических величин*. На Ф. с. можно устанавливать и перемещать на точно измеряемое расстояние источники света, фотометрические головки (см. *Фотометр*) и различные применяемые в *фотометрии* приспособления. Осн. часть Ф. с.—прямолинейные направляющие со шкалой (обычно дл. 3—5 *м* и ценой делений 1 *мм*); на направляющих легко перемещаются и закрепляются каретки с установленными на них приборами и приспособлениями. Рассеянный и посторонний свет устраняется поперечными светопоглощающими экранами—промежуточными с отверстиями для фотометрируемого пучка лучей и концевыми. Вспомогат. оборудование Ф. с. включает отвес, измеритель расстояний, вращающийся поглотитель, держатель с поворотным *лимбом* и пр.

ФОТОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИ́НЫ, величины, характеризующие *оптическое излучение*. Различают *энергетические фотометрические величины* и *редуцированные фотометрические величины*. Первые из них характеризуют излучение безотносительно к его действию на к.-л. *приёмник излучения*; они выражаются в единицах, образованных на основе единиц энергии: *джоуля* (система СИ), *эрга* или *калории*.

Редуцированные, или эффективные, Ф. в. оценивают излучение по его действию на те или иные селективные приёмники излучения. Если в качестве такого приёмника служит человеческий глаз, соответствующие Ф. в. наз. *световыми величинами*. Для характеристики излучения по его действию на др. селективные приёмники (бактерии, растения и т. д.) предложены и применяются др. системы редуцированных Ф. в.: бактерицидные Ф. в., фитовеличины и др.

ФОТОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ ДВОЙНЫ́Е ЗВЁЗДЫ, звёзды, о двойственности к-рых судят на основании результатов точных многоцветных электрофотометрич. измерений. В случае, если компоненты двойной звезды имеют различную температуру поверхностей, результаты таких измерений имеют особенности, не наблюдаемые у одиночных звёзд. См. *Двойные звёзды*.

ФОТОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ, совокупность методов химического *количественного анализа*, основанных на зависимости между концентрацией вещества в растворе или газе и поглощением излучения. Эта зависимость для монохроматического излучения выражается (в определённой области концентраций) *Бугера—Ламберта—Бера законом*. Ф. а. включает измерения в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра. Обычно при Ф. а. сравнивают интенсивность излучения, прошедшего через пробу анализируемого материала, с первоначальной интенсивностью или интенсивностью эталонного образца. Метод Ф. а., в к-ром используется видимый свет, называется *колориметрией*. Ф. а., в процессе к-рого сканируется интенсивность проходящего излучения, диспергированного на монохроматич. составляющие, наз. *спектрофотометрией*. Близок к Ф. а. метод атомной абсорбции, а также методы турбидиметрического (см. *Турбидиметрия*) и *нефелометрического анализа*.

Лит.: Шарло Г., Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений, пер. с франц., М.—Л., 1965; Бабко А. К., Пилипенко А. Т., Фотометрический анализ, М., 1968; Берштейн И. Я., Каминский Ю. Л., Спектрофотометрический анализ в органической химии, Л., 1975. *Ю. А. Клячко.*

ФОТОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ ПАРАДО́КС, один из *космологических парадоксов*.

ФОТОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ ЭКВИВАЛЕ́НТ *почернения фотографического*, масса проявленного серебра на единице площади фотослоя, к-рая, будучи равномерно распределена по этому слою, даст *оптическую плотность* его почернения, равную 1. Величина, обратная Ф. э., наз. *кроющей способностью* проявленного серебра. Ф. э. зависит от выбора фотоматериала, условий его проявления и др. факторов, определяющих размеры, структуру и расположение проявленных зёрен серебра в фотослое. Типичные значения Ф. э. для мн. фотоматериалов имеют значения от 1 до 3 $г/м^2$.

ФОТОМЕ́ТРИ́Я (от *фото*... и ... *метрия*), раздел физической оптики, в к-ром рассматриваются энергетич. характеристики *оптического излучения*, испускаемого источниками, распространяющегося в различных средах и взаимодействующего с телами. При этом энергия электромагнитных колебаний оптич. диапазона усредняется по малым интервалам времени, к-рые, однако, значительно превышают период таких колебаний. Ф. охватывает как экспериментальные методы и средства измерений *фотометрических величин*, так и относящиеся к этим величинам теоретич. положения и расчёты.

Осн. энергетич. понятием Ф. является *поток излучения* Φ_e, имеющий физич. смысл средней мощности, переносимой электромагнитным излучением. Пространственное распределение Φ_e описывают *энергетические фотометрические величины*, производные от потока излучения по площади и (или) *телесному углу*. В *фотометрии импульсной* применяются также интегральные по времени фотометрич. величины. В узком смысле Ф. иногда наз. измерения и расчёт величин, относящихся к наиболее употребительной системе *редуцированных фотометрических величин* — системе *световых величин* (*освещённости*, *силы света*, *яркости*, *освечивания*, *светимости* и пр.; соответствующие энергетические фотометрические величины — энергетическая освещённость, энергетическая сила света, энергетич. яркость и т. д.). Световые величины — это фотометрич. величины, редуцированные в соответствии со *спектральной чувствительностью* т. н. среднего светлоадаптированного человеческого глаза (важнейшего для деятельности человека *приёмника света*; см. *Адаптация физиологическая*; об условиях, при к-рых получают характеристики среднего глаза как приёмника, см. ст. *Световые величины*). Применяются и др. системы редуцированных (по отношению к др. приёмникам) фотометрич. величин: эритемные, бактерицидные, фотосинтетические. Изучение зависимостей фотометрич. величин от длины волны излучения и *спектральных плотностей* энергетич. величин составляет предмет *спектрофотометрии* и спектрорадиометрии. Методы Ф. широко применяются в астрономии для исследования космич. источников

излучения в различных диапазонах спектра излучения (см. *Астрофотометрия*, *Показатель цвета*). Сведение Ф. лишь к измерениям световых величин ошибочно.

Фундаментальный для Ф. закон $E = I/l^2$, согласно к-рому освещённость E изменяется обратно пропорционально квадрату расстояния l от точечного источника с силой света I, был сформулирован И. *Кеплером* в 1604. Однако основоположником экспериментальной Ф. следует считать П. *Бугера*, к-рый опубликовал в 1729 описание визуального метода количественного сравнения источников света — установления (путём изменения расстояний до источников) равенства освещённостей соседних поверхностей с использованием в качестве прибора глаза. Методы визуальной Ф. применяются в отд. случаях до наст. времени (2-я пол. 20 в.) и в результате работ сов. учёных, к-рые ввели понятие т. н. эквивалентной яркости, распространены на область малых яркостей. В зависимости от используемых методов измерения фотометрич. величин Ф. условно делят на визуальную, фотографическую, фотоэлектрическую, фотохимическую и так далее.

Начатое И. *Ламбертом* (1760) развитие теоретич. методов Ф. нашло обобщённое выражение в теории *светового поля*, доведённой до стройной системы сов. учёным А. А. Гершуном (30-е гг. 20 в.). Совр. теоретич. Ф. распространена на *мутные среды*. Теоретич. Ф. основывается на соотношении $d\Phi_e = L_e dG$, выражающем в дифференциальной форме закон квадратов расстояний; здесь $d\Phi_e$ — дифференциал потока излучения элементарного пучка лучей, мерой множества к-рых (см. *Мера множества*) является дифференциал dG *фактора геометрического*, L_e — энергетич. яркость излучения. Фотометрич. свойства веществ и тел характеризуются *пропускания коэффициентами* τ, *отражения коэффициентами* ρ и *поглощения коэффициентами* α, к-рые для одного и того же тела связаны очевидным соотношением $\tau + \rho + \alpha = 1$. Ослабление потока излучения узконаправленного пучка при прохождении через вещество описывается *Бугера — Ламберта — Бера законом*.

Экспериментальные методы Ф. основаны на абс. и относит. измерениях потока излучения различными селективными и неселективными приёмниками излучения (т. е. приёмниками, реакция к-рых зависит или не зависит от длины волны излучения). Для определения размерных фотометрич. величин применяют либо *фотометры* с непосредственным сравнением неизвестного и известного потоков, либо фотометры, предварительно градуированные в соответствующих единицах измерения энергетич. или редуцированных фотометрич. величин. В частности, для передачи значений световых величин обычно используют сличаемые с гос. *световыми эталонами* образцовые и рабочие светоизмерительные лампы — источники с известными фотометрич. характеристиками. Ф. *лазерного излучения* в основном построена по принципу использования образцовых и рабочих спектрально неселективных приёмников излучения, сличаемых с гос. эталонами мощности и энергии когерентного излучения *лазеров*. Измерение безразмерных величин τ и ρ выполняется фотометрами с применением относительных методов, путём регистрации отношения реакций линейного приёмника излучения на соответствующие потоки излучения. Применяется также уравнивание реакций линейного или нелинейного приёмника излучения изменением по определённому закону в известное число раз сравниваемых потоков излучения.

Теоретич. и экспериментальные методы Ф. находят применение в *светотехнике* и технике сигнализации, в астрономии и астрофизике, при расчёте переноса излучения в *плазме* газоразрядных источников света и звёзд, при химич. анализе веществ, в *пирометрии*, при расчётах *теплообмена* излучением и во мн. др. областях науки и производства.

Лит.: Бугер П., Оптический трактат о градации света, пер. с франц., М., 1950; Гершун А. А., Избр. труды по фотометрии и светотехнике, М., 1958; Мешков В. В., Основы светотехники, ч. 1—2, М.—Л., 1957—61; Тиходеев П. М., Световые измерения в светотехнике. (Фотометрия), 2 изд., М.— Л., 1962; Волькенштейн А. А., Визуальная фотометрия малых яркостей, М.—Л., 1965; Сапожников Р. А., Теоретическая фотометрия, 2 изд., Л., 1967; Гуревич М. М., Введение в фотометрию, Л., 1968. *А. С. Дойников.*

ФОТОМЕ́ТРИ́Я И́МПУЛЬСНАЯ, раздел *фотометрии*, в к-ром изучают импульсные *потоки излучения* и оценивают их параметры в интервалах времени, меньших периодов повторения исследуемых импульсов излучения.

После исследований, относившихся к т. н. проблесковым огням (франц. учёные А. Блондель и Ж. Рей), к-рые были выполнены в кон. 19 — нач. 20 вв., а также работ 20—30-х гг. 20 в., подытоженных французской фотометристкой М. Моро-Ано, современное развитие Ф. и. началось в 50—60-е гг. и связано с применением *импульсных ламп* и *лазеров*.

Ф. и. включает расчёт и измерение энергетич., пространственных, спектральных и временны́х характеристик источников импульсного излучения, теоретич. обоснование методов и расчёт погрешностей измерений, а также метрологич. обеспечение единства измерений (о том, насколько это важно, можно судить по приводимым в ст. *Фотометр* типичным значениям погрешностей). Система *фотометрических величин* в Ф. и. дополняется интегралами по времени от *энергетических фотометрических величин* и *световых величин* (*освечивание*, *экспозиция*, интеграл *яркости* по времени), характеризующими энергию импульсов излучения, а также величинами (параметрами), используемыми в измерительной импульсной технике.

Плотность потоков излучения импульсных источников, особенно в нано- и пикосекундном диапазонах длительностей импульсов (10^{-12} — 10^{-9} *сек*), часто достигает значений, при к-рых не выполняются те или иные законы классич. фотометрии, безусловно справедливые в области постоянства т. н. передаточной функции оптич. материалов и *приёмников излучения*. Эта функция характеризует ряд важных свойств оптич. сред и *приёмников света* при воздействии на них импульсов излучения или меняющегося во времени излучения вообще, напр. *пропускания коэффициент* образца среды или *спектральную чувствительность* фотоприёмника в определённый момент времени. Развитие лазерной техники ставит перед Ф. и. задачи разработки новых методов измерений, таких, как детектирование световых импульсов нелинейными кристаллами (см. *Нелинейная оптика*), автоматическая обработка получаемых результатов измерения и создание приёмников излучения с высоким временны́м разрешением и с широким диапазоном линейной зависимости реакции приёмника от изменения воздействующего потока излучения.

Импульсные методы измерения излучений, обеспечивающие высокие точность и чувствительность, применяются и для получения фотометрич. характеристик тел (коэфф. пропускания, *отражения коэффициента* и др.). Эти методы весьма перспективны в связи с применением в схемах фотометров цифровой вычислительной техники, быстродействие к-рой согласуется с длительностью импульсов распространённых источников излучения (обработка информации ведётся в т. н. реальном масштабе времени).

Лит.: Волькенштейн А. А., Кувалдин Э. В., Фотоэлектрическая импульсная фотометрия, Л., 1975.

Э. В. Кувалдин.

ФОТОМЕ́ТРИ́Я ПЛАМЁННАЯ, один из видов эмиссионного *спектрального анализа*. Применяется гл. обр. для количеств. определения в растворах атомов мн. металлов и редкоземельных элементов по их спектральным линиям или полосам. Источником возбуждения спектров является пламя светильного газа, водорода, ацетилена или дициана. Анализируемый раствор инжектируется в пламя в виде аэрозоля в токе кислорода или воздуха. Наиболее распространено водород-кислородное пламя, характеризующееся достаточно высокой температурой (2900 К), малой интенсивностью собственного излучения и отсутствием в пламени твёрдых частиц при неполном сгорании.

Определяемое излучение выделяется узкополосным фильтром или *монохроматором*, в к-ром в качестве диспергирующего элемента применяется призма или дифракционная решётка. Благодаря сравнительной простоте спектров пламени и высокой стабильности излучения пламени измерение интенсивностей спектральных линий производится почти исключительно фотоэлектрич. способом. Приёмником излучения служит фотоэлемент или фотоэлектронный умножитель, а регистрирующим прибором — гальванометр или самописец. Регистрация спектральных линий или полос на самописце обычно проводится методом сканирования, полученная запись выражает зависимость интенсивности излучения от длины волны. Мерой концентрации исследуемого элемента служит интенсивность его спектральной линии. Зависимость интенсивности линий от концентрации устанавливается по результатам фотометрирования спектров эталонных растворов. Преимущества Ф. п.— точность, скорость и высокая чувствительность (для щелочных элементов 0,01 *мкг/мл*, для щёлочноземельных — 0,1 *мкг/мл*). Для анализа по методу Ф. п. применяют спектрофотометры с автоматической регистрацией спектров и выдачей результатов.

Лит. см. при ст. *Спектральный анализ.*

ФОТОМЕ́ТРИ́Я ФОТОГРАФИ́ЧЕСКАЯ, раздел *фотометрии*, в к-ром рассматриваются методы количеств. оценки излучения с помощью *фотографических материалов*. Методы Ф. ф. применяют преимущественно при малой ин-

тенсивности измеряемого излучения, напр. в астрономии.

Лит.: Миз К., Джеймс Т., Теория фотографического процесса, пер. с англ., Л., 1973.

ФОТОМОНТА́Ж (от *фото...* и *монтаж*), метод печатания фотоснимка с двух или неск. негативов; изображение, полученное этим методом. При Ф. нередко используют графич. материал. При механическом способе Ф. из фотографий вырезают нужные изображения,



А. М. Родченко. Иллюстрация к поэме В. В. Маяковского «Про это». Издано в 1923.

подгоняют их путём увеличения под необходимый масштаб, склеивают на листе бумаги, ретушируют, затем переснимают. При проекционном способе Ф. на фотобумаге последовательно печатают изображения с ряда негативов. При этом нередко используют т. н. маски, последовательно перекрывающие те или иные части негатива. Ф. широко применяется при изготовлении плакатов, реклам, политич. карикатур и т. д. Среди крупнейших мастеров Ф.: А. С. Житомирский, Г. Г. Клуцис, В. Б. Корецкий, Л. М. Лисицкий, А. М. Родченко (СССР), Дж. Хартфилд (ГДР).

Лит.: Fotografie 73. Специальное ревю художественной фотографии, 1973, № 3.

ФОТО́Н (от греч. phō̃s, род. падеж phōtós — свет), элементарная частица, квант электромагнитного излучения (в узком смысле — света). Масса покоя m_0 Ф. равна нулю (из опытных данных следует, что во всяком случае $m_0 \leqslant 4\cdot 10^{-21} m_e$, где m_e — масса электрона), и поэтому его скорость равна скорости света $c \approx 3\cdot 10^{10}$ *см/сек*. *Спин* (собственный момент количества движения) Ф. равен 1 (в единицах $\hbar = h/2\pi$, где $h = 6{,}624 \cdot 10^{-27}$ *эрг·сек* — постоянная Планка), и, следовательно, Ф. относится к *бозонам*. Частица со спином J и ненулевой массой покоя имеет $2J + 1$ спиновых состояний, различающихся проекцией спина, но в связи с тем, что у Ф. $m_0 = 0$, он может находиться только в двух спиновых состояниях с проекциями спина на направление движения ± 1; этому свойству Ф. в классич. электродинамике соответствует поперечность электромагнитной волны.

Т. к. не существует системы отсчёта, в к-рой Ф. покоится, ему нельзя приписать определённой внутренней *чётности*. По электрич. и магнитной мультипольностям системы зарядов ($2l$-поля; см. *Мультиполь*), излучившей данный Ф., различают состояния Ф. электрич. и магнитного типа; чётность электрич. мультипольного Ф. равна $(-1)^l$, магнитного $(-1)^{l+1}$. Ф.— абсолютно (истинно) нейтральная частица и поэтому обладает определённым значением зарядовой чётности (см. *Зарядовое сопряжение*), равным —1. Кроме электромагнитного взаимодействия, Ф. участвует в гравитационном взаимодействии.

Представление о Ф. возникло в ходе развития квантовой теории и теории относительности. (Сам термин «фотон» появился лишь в 1929.) В 1900 М. *Планк* получил формулу для спектра теплового излучения абс. чёрного тела (см. *Планка закон излучения*), исходя из предположения, что излучение электромагнитных волн происходит определёнными порциями — «квантами», энергия к-рых может принимать лишь дискретный ряд значений, кратных неделимой порции—кванту $h\nu$, где ν— частота электромагнитной волны. Развивая идею Планка, А. *Эйнштейн* ввёл гипотезу световых квантов, согласно к-рой эта дискретность обусловлена не механизмом поглощения и испускания, а тем, что само излучение состоит из «неделимых квантов энергии, поглощаемых или испускаемых только целиком» (А. Эйнштейн, Собр. науч. трудов, т. 3, с. 93, М., 1966). Это позволило Эйнштейну объяснить ряд закономерностей *фотоэффекта*, *люминесценции*, фотохимич. реакций. В то же время созданная Эйнштейном специальная теория относительности (1905) привела к отказу от объяснения электромагнитных волн колебаниями особой среды — эфира, и тем самым создала предпосылки для того, чтобы считать излучение одной из форм материи, а световые кванты — реальными элементарными частицами. В опытах А. *Комптона* по рассеянию рентгеновских лучей было установлено, что кванты излучения подчиняются тем же кинематич. законам, что и частицы вещества, в частности кванту излучения с частотой ν необходимо приписать также и импульс $h\nu/c$ (см. *Комптона эффект*).

К сер. 30-х гг. в результате развития *квантовой механики* стало ясно, что ни наличие волновых свойств, проявляющихся в волновых свойствах света, ни способность исчезать или появляться в актах поглощения и излучения не выделяют Ф. среди других элементарных частиц. Оказалось, что частицы вещества, напр. электроны, обладают волновыми свойствами (см. *Волны де Бройля*, *Дифракция частиц*), и была установлена возможность взаимопревращения пар электронов и позитронов в Ф.: например в электростатическом поле атомного ядра Ф. с энергией выше 1 *Мэв* (фотоны с энергией выше 100 *кэв* часто называют γ- квантами) может превратиться в электрон и позитрон (процесс рождения пары) и, наоборот, столкновение электрона и позитрона приводит к превращению их в два (или три) γ-кванта (аннигиляция пары; см. *Аннигиляция и рождение пар*).

Совр. теорией, последовательно описывающей взаимодействия Ф., электронов и позитронов с учётом их возможных взаимопревращений, является квантовая электродинамика (см. *Квантовая теория поля*). Она рассматривает электромагнитное взаимодействие между заряженными частицами как процесс обмена виртуальными Ф. (см. *Виртуальные частицы*). Сами Ф. через образование виртуальных электрон-позитронных пар также могут взаимодействовать между собой, однако вероятность такого взаимодействия очень мала и экспериментально оно не наблюдалось. При рассеянии Ф. высоких энергий на *адронах* и атомных ядрах следует учитывать, что Ф. может превращаться виртуально в совокупность адронов, к-рые сильно взаимодействуют с адронами мишени. В то же время виртуальный Ф., возникающий, напр., при аннигиляции электрона и позитрона высоких энергий, может превращаться в реальные адроны. (Такие процессы наблюдаются на встречных электрон-позитронных пучках.) Описание взаимодействия реальных и виртуальных Ф. с адронами осуществляется с помощью различных теоретич. моделей, напр. векторной доминантности (см. *Электромагнитные взаимодействия*), модели *партонов* и др.

С конца 60-х гг. развивается единая теория электромагнитных и *слабых взаимодействий*, в к-рой Ф. выступает вместе с тремя гипотетич. «переносчиками» слабых взаимодействий — векторными бозонами (двумя заряженными W^+, W^- и одним нейтральным Z^0).

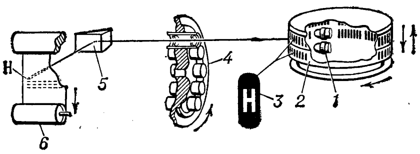
Общеизвестные источники Ф.— источники света. Источниками γ-квантов являются радиоактивные изотопы, а также мишени, облучаемые ускоренными электронами.

Лит.: Эйнштейн А., О развитии наших взглядов на сущность и структуру излучения. Собр. науч. трудов, т. 3, М., 1966, с. 181; Бом Д., Квантовая теория, пер. с англ., 2 изд., М., 1965. *Э. А. Тагиров.*

ФОТОНАБО́Р, изготовление текстовых фотоформ в виде диапозитивов или негативов для последующего изготовления печатных форм (см. *Наборное производство*). Выполняется с помощью *фотонаборных машин*.

ФОТОНАБО́РНАЯ МАШИ́НА, *наборная машина*, в к-рой буквы и знаки текста воспроизводятся фотографич. путём на светочувствительном материале (фотоплёнке или фотобумаге). Полученные текстовые *диапозитивы* (или *негативы*) используются для изготовления печатных форм (см. *Наборное производство*). Наибольшее распространение получили след. виды Ф. м., отличающиеся конструкцией, технологич. возможностями, производительностью и принципами работы: фотонаборные установки; полуавтоматы, созданные на базе наборно-литейных машин; электронно-механич. фотонаборные автоматы; фотонаборные системы с электроннолучевыми трубками (ЭЛТ). В фотонаборных установках, напр. СФК (СССР), знаки шрифтоносителя (обычно пластинки с негативным изображением буквы или знака) вручную набираются и устанавливаются в *верстатку* для построчного фотографирования. Установки используются для набора небольших текстов (заголовков, надписей на картах). В полуавтоматах, созданных на базе наборно-литейных машин, отливные устройства заменены фотографирующими, матрицы — фотолитерами. Принцип работы их тот же, что и наборно-литейных машин, скорость фотографирования до 8 знаков в 1 *сек*. К таким полуавтоматам относятся, напр., «Фотосеттер» (США), созданный на базе *линотипа* и применяемый для несложных текстов; «Монофото» (Великобритания), построенный на базе *монотипа* и позволяющий набирать более сложные тексты. Электронно-механич. фотонаборные автоматы применяются для набора

простых и усложнённых текстов. Скорость фотографирования до 100 знаков в 1 *сек*. К таким машинам относятся: ФА-500 (СССР), «Фотон» (Великобритания), «Линофильм-Европа» (ФРГ) и др. Ф. м. этого типа состоят из управляющего и фотонаборного устройств. Специализированная ЭВМ вырабатывает по заданной программе сигналы, управляющие работой фотонаборного устройства, которое осуществляет побуквенное фотографирование знаков текста с вращающегося или иного шрифтоносителя. На рис. показана



Упрощённая оптическая схема фотонаборной машины «Фотон» (Великобритания): *1* — импульсная лампа; *2* — шрифтоноситель; *3* — знак шрифтоносителя; *4* — диск с объективами; *5* — зеркало; *6* — фотоматериал.

на оптическая схема Ф. м. «Фотон», в к-рой световой луч от импульсной лампы, расположенной внутри барабана (шрифтоносителя), проходит через изображение нужного знака, оптич. систему и проецирует изображение знака на фотоплёнку или фотобумагу.

Принцип действия фотонаборных систем с ЭЛТ основан на воспроизведении знаков, строк (иногда страниц) на экране ЭЛТ и проецировании их на фотоматериал. Эти системы могут быть с т. н. вещественными шрифтоносителями, напр. «Линотрон» (Великобритания), или с электронным запоминающим устройством, в к-ром изображения знаков (иногда и рисунков) закодированы в цифровой форме, напр. «Дигисет» (ФРГ). Последние имеют широкий ассортимент шрифтов и обладают скоростью фотографирования более 1000 знаков в 1 *сек*. Управление системой с ЭЛТ может осуществляться как от программы, записанной на перфоленту, магнитную ленту и т. п., так и от ЭВМ. Применяются для переработки большого текстового объёма на крупных полиграфич. предприятиях или в фотонаборных центрах. Ф. м. получают широкое распространение, т. к. во мн. случаях по сравнению с машинами металлич. набора значительно ускоряются наборные процессы, обеспечивается высококачеств. воспроизведение текста, резко снижается потребность в дефицитных типографских сплавах и т. д. Ф. м. применяются для изготовления *печатных форм* для офсетной, глубокой и высокой печати.

Лит.: Молин А. Я., Фотонабор, М., 1972; Петрокас Л. В., Шнееров Л. А., Машины наборного производства, М., 1973.

Н. Н. Полянский.

ФОТОНА́СТИЯ (от *фото...* и *настии*), движение органов растений (листьев, лепестков) под влиянием ненаправленного (в отличие от *фототропизма*) и пространственно равномерного освещения (напр., раскрывание и закрывание венчиков цветков и цветочных корзинок). Ф. происходит или вследствие ускорения роста, или вследствие изменения *тургора* клеток одной стороны органа. Часто Ф. зависит от комбинированного влияния освещения и темп-ры; если при этом движения органов связаны со сменой дня и ночи, то их называют никтинастическими (см. *Никтинастии*).

ФОТО́ННЫЙ РАКЕ́ТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, гипотетич. *ракетный двигатель*, тяга к-рого создаётся направленным истечением *фотонов*.

ФОТОПЕРИОДИ́ЗМ (от *фото...* и *период*), реакция организмов на суточный ритм лучистой энергии, т. е. на соотношение светлого и тёмного периодов суток. Ф. присущ растениям и животным и проявляется в разнообразных процессах жизнедеятельности.

Ф. у растений — способность перехода от развития и роста вегетативных органов растений к формированию репродуктивных, к зацветанию под влиянием фотопериодов. Термин «Ф.» предложили в 1920 амер. учёные У. Гарнер и Г. Аллард, открывшие это явление.

По характеру фотопериодич. реакции зацветания растения делятся на: н е й т р а л ь н ы е, не обладающие фотопериодич. чувствительностью и зацветающие почти одновременно при любой длине дня (конские бобы, гречиха); к о р о т к о д н е в н ы е, развитие к-рых замедляется при длине дня более 10—12 *ч* (просо, кукуруза, перилла и др.); д л и н н о д н е в н ы е, развитие к-рых идёт наиболее интенсивно при 24-часовом освещении и замедляется при укорочении дня (пшеница, салат, горчица и др.); п р о м е ж у т о ч н ы е (стенофотопериодические), зацветающие при средней длине дня (напр., тропич. растения Mikania scandens, Tephrosia candida) и не зацветающие ни на коротком (менее 10 *ч*), ни на длинном (более 16 *ч*) дне; к р а й н е д н е в н ы е (амфифотопериодические), зацветающие как на коротком (менее 10 *ч*), так и на длинном (более 16 *ч*) дне (Madia elegans, Setaria verticillata); к о р о т к о - д л и н н о д н е в н ы е (напр., Scabiosa succisa), быстро зацветающие при выращивании их вначале на коротком, а затем на длинном дне; д л и н н о - к о р о т к о д н е в н ы е (напр., Cestrum nosturnum), быстро зацветающие при выращивании их на длинном дне, а затем на коротком. Принадлежность растений к той или иной группе зависит от их географич. происхождения и распространения: растения короткого дня произрастают в тропич. и субтропич. областях, растения длинного дня — гл. обр. в умеренных и сев. широтах. Это указывает на приспособительный характер фотопериодич. реакции не только к длине дня как экологич. фактору, но и ко всему комплексу внешних условий. Ф.— своеобразные часы, синхронизирующие ритм *онтогенеза* с сезонным ритмом. Напр., растения короткого дня приспособились к жизни в условиях жаркого и сухого лета субтропиков или, наоборот, к условиям периодических проливных дождей и при более длинном дне в эти сезоны не цветут и не плодоносят.

Восприятие фотопериодич. условий осуществляется рядом пигментных систем (напр., *фитохромом*) листьев, в к-рых при изменении обмена веществ образуются *фитогормоны* и меняется баланс между стимуляторами и ингибиторами цветения. При передвижении продуктов фотосинтеза в верхушки стеблей и стеблевые почки создаётся возможность образования цветочных зачатков. Т. о., Ф. процесса зацветания разграничивается на листовую и стеблевую фазы. Природу процессов, лежащих в основе явлений Ф. зацветания, по-видимому, надо искать в соотношениях трофических и гормональных факторов, т. е. по взаимосвязи процессов фотосинтеза и дыхания с последующими специфич. процессами, происходящими на свету или в темноте, ведущими к биосинтезу конечных продуктов, обусловливающих репродуктивное развитие. Ф., влияя на ростовые процессы, на скорость развития, на соотношение этих процессов, влияет тем самым на *морфогенез* (образование клубней, луковиц, корнеплодов, на форму стеблей и листьев и т. д.), на физиологич. особенности — устойчивость к морозу и засухе, к заболеваниям, состояние покоя у растений. Регуляция процессов роста и развития с помощью Ф. используется в практике селекции и семеноводства, овощеводства и цветоводства.

Лит.: Самыгин Г. А., Фотопериодизм растений, «Тр. Ин-та физиологии растений им. К. А. Тимирязева АН СССР», 1946, т.3, в. 2; Клешнин А. Ф., Растение и свет, М., 1954; Мошков Б. С., Фотопериодизм растений, Л.— М., 1961; Разумов В. И., Среда и развитие растений, 2 изд., Л.—М., 1961; Чайлахян М. Х., Факторы генеративного развития растений, М., 1964; Аксенова Н. П., Баврина Т. В., Константинова Т. Н., Цветение и его фотопериодическая регуляция, М., 1973; Шульгин И. А., Растение и солнце, Л., 1973.

И. А. Шульгин.

Ф. у животных. Способность реагировать на изменение продолжительности дня и ночи в суточном цикле присуща мн. группам животных: насекомым, клещам, рыбам, птицам, млекопитающим и др. Фотопериодич. реакции животных контролируют наступление и прекращение брачного периода, плодовитость, осенние и весенние линьки, переход к зимней спячке, чередование обоеполых и партеногенетич. поколений, миграции, развитие (активное или с диапаузой) и др. сезонные приспособит. явления. Особенности фотопериодич. реакций определяются наследственностью и поддаются селекции. Физиол. и биохим. основы Ф. во многом неясны. Предполагают, что они осуществляются путём сложной цепи нервнорефлекторных и гормональных реакций. Почти несомненно, что Ф. связан с *биологическими ритмами* (циркадными). Познание механизмов Ф. позволит прогнозировать *фенологию*, динамику численности насекомых в природе, разводить полезных насекомых-энтомофагов, управлять развитием животных при их пром. разведении (искусств. продление дня в осенне-зимний период, стимулирующее яйцекладку у птиц, используется в птицеводстве).

Лит.: Данилевский А. С., Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых, Л., 1961; Фотопериодизм животных и растений, Л., 1976; Wolfson A., Animal photoperiodism, «Photophysiology», 1964, v. 2.

ФОТОПЛА́Н, точный фотографический план местности, изготавливаемый преимущественно для картографич. целей. Ф. монтируют по геодезич. точкам на недеформирующейся основе, используя т. н. «трансформированные снимки», т. е. приведённые к заданному масштабу и горизонтальному положению путём устранения на особом приборе искажений за наклоны оси фотоаппарата при съёмке и за неровность заснятой поверхности. Для составления Ф. с высокими измерительными и изобразительными качествами в основном используются центр. части перекрывающихся смежных снимков, полученных при аэро- или космич.

фотосъёмке. В процессе изготовления Ф. крупных масштабов наряду с вырезанием и механич. монтажом отпечатков снимков (см. *Фотосхема*) начали применять оптический монтаж, т. е. поочерёдное оптич. проектирование соответствующих частей негативов снимков на фотооснову Ф. Изготовлять Ф. на горные районы значительно сложнее, чем на равнинные, из-за большой амплитуды высот местности. В связи с этим дополнительно разработан метод дифференциального трансформирования снимков с получением особого Ф., наз. *ортофотопланом*. Методика составления Ф. по снимкам, воспроизводящим местность с экрана сканирующих систем (см. *Фотоэлектронная аэросъёмка*), а также по наземным и подводным снимкам, находится ещё на стадии разработки. Ф. изготовляются строго в рамках трапеций топографич. карт и являются исходным материалом при их создании. Нередко Ф. непосредственно применяются при проектно-изыскательских работах; они необходимы и для составления *фотокарт*. *Л. М. Гольдман.*

ФОТОПОЛИМЕ́РНАЯ ПЕЧА́ТНАЯ ФО́РМА, форма *высокой печати*, печатающие элементы к-рой получают в результате действия света на полимерную композицию (т. н. фотополимерную композицию — ФПК). Эти композиции представляют собой твёрдые или жидкие (текучие) полимерные материалы, к-рые под действием интенсивного источника света становятся нерастворимыми в обычных для них растворителях, жидкие ФПК переходят в твёрдое состояние, а твёрдые дополнительно полимеризуются. В состав ФПК, кроме полимера (полиамид, полиакрилат, эфир целлюлозы, полиуретан и т. п.), входит в небольших количествах фотоинициатор (напр., бензоин). Ф. п. ф. из твёрдых композиций впервые появились в кон. 50-х гг. 20 в. в США, а спустя неск. лет в Японии стали применяться Ф. п. ф. из жидких композиций.

Для изготовления Ф. п. ф. из твёрдых ФПК используют тонкие алюминиевые или стальные листы с нанесённым на них слоем ФПК толщиной 0,4—0,5 *мм*. Процесс получения Ф. п. ф. состоит из экспонирования негатива, вымывания незаполимеризовавшегося слоя в пробельных участках и сушки готовой формы.

Для изготовления Ф. п. ф. из жидких ФПК в спец. устройство (напр., кювета из прозрачного бесцветного стекла) помещают негатив, закрывают его прозрачной тонкой бесцветной плёнкой и заливают ФПК. После этого производят экспонирование с двух сторон, в результате чего со стороны негатива образуются заполимеризовавшиеся (твёрдые) печатающие элементы, а с противоположной стороны — подложка формы. Затем струёй растворителя вымывают незаполимеризовавшуюся композицию с пробельных элементов и высушивают готовую форму.

Ф. п. ф. (часто наз. полноформатными гибкими формами) применяются для печатания журналов и книг, в т. ч. с цветными иллюстрациями. Они просты в изготовлении, имеют небольшую массу, высокую тиражеустойчивость (до 1 млн. оттисков), позволяют широко использовать фотонабор и не требуют больших затрат времени на подготовит. операции при печатании тиража.

Лит.: Синяков Н. И., Технология изготовления фотомеханических печатных форм, 2 изд., М., 1974. *Н. Н. Полянский.*

ФОТОПРОВОДИ́МОСТЬ, фоторезистивный эффект, увеличение электропроводности *полупроводника* под действием электромагнитного излучения. Впервые Ф. наблюдалась в Se У. Смитом (США) в 1873. Обычно Ф. обусловлена увеличением концентрации носителей тока под действием света (концентрационная Ф.). Она возникает в результате неск. процессов: фотоны «вырывают» электроны из валентной зоны и «забрасывают» их в зону проводимости (рис. 1), при этом одновременно возрастает число электронов проводимости и дырок (собственная Ф.); электроны из заполненной зоны забрасываются на свободные примесные уровни — возрастает число дырок (дырочная примесная Ф.); электроны забрасываются с примесных уровней в зону проводимости (электронная примесная Ф.). Возможно комбинированное возбуждение Ф. «собственным» и «примесным» светом: «собственное» возбуждение в результате последующих процессов захвата носителей приводит к заполнению примесных центров и, следовательно, к появлению примесной Ф. (индуцированная примесная Ф.). Концентрационная Ф. может возникать только при возбуждении достаточно коротковолновым излучением, когда энергия фотонов превышает либо ширину запрещённой зоны (в случае собственной и индуцированной Ф.), либо расстояние между одной из зон и примесным уровнем (в случае электронной или дырочной примесной Ф.).

В той или иной степени Ф. обладают все неметаллич. твёрдые тела. Наиболее изучена и широко применяется в технике Ф. полупроводников Ge, Si, Se, CdS, CdSe, InSb, GaAs, PbS и др. Величина концентрационной Ф. пропорциональна квантовому выходу η (отношению числа образующихся носителей к общему числу поглощённых фотонов) и времени жизни неравновесных (избыточных) носителей, возбуждаемых светом (фотоносителей). При освещении видимым све-

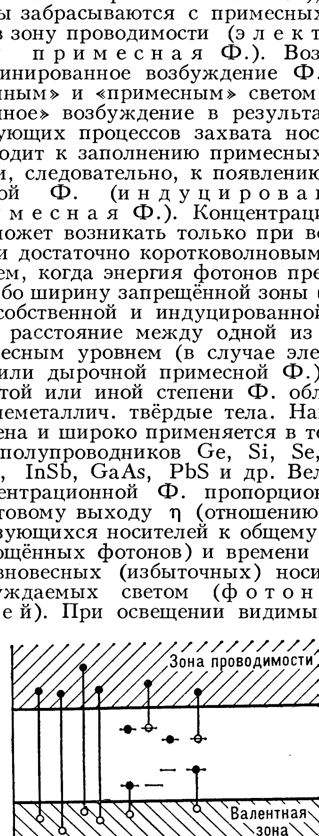


Рис. 1.

том η обычно меньше 1 из-за «конкурирующих» процессов, приводящих к поглощению света, но не связанных с образованием фотоносителей (возбуждение экситонов, примесных атомов, *колебаний кристаллической решётки* и др.). При облучении вещества ультрафиолетовым или более жёстким излучением $\eta > 1$, т. к. энергия фотона достаточно велика, чтобы не только вырвать электрон из заполненной зоны, но и сообщить ему кинетич. энергию, достаточную для ударной *ионизации*. Время жизни носителя (т. е. время, к-рое он в среднем проводит в свободном состоянии) определяется процессами рекомбинации. При прямой (межзонной) рекомбинации фотоэлектрон сразу переходит из зоны проводимости в валентную зону. В случае рекомбинации через примесные центры электрон сначала захватывается примесным центром, а затем попадает в валентную зону. В зависимости от структуры материала, степени его чистоты и темп-ры время жизни может меняться в пределах от долей *сек* до 10^{-8} *сек*.

Зависимость Ф. от частоты излучения определяется спектром поглощения полупроводника. По мере увеличения коэфф. поглощения Ф. сначала достигает максимума, а затем падает. Спад Ф. объясняется тем, что при большом коэфф. поглощения весь свет поглощается в поверхностном слое проводника, где очень велика скорость рекомбинации носителей (поверхностная рекомбинация, рис. 2).

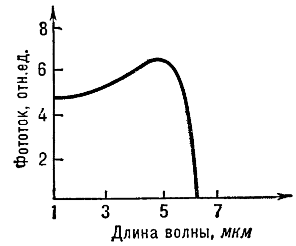


Рис. 2. Характерный вид спектра собственной фотопроводимости. Резкий спад в длинноволновой области отвечает т. н. краю поглощения — выключению собственного поглощения, когда энергия фотона становится меньше ширины запрещённой зоны; плавный спад в области малых длин волн обусловлен поглощением света у поверхности.

Возможны и др. виды Ф., не связанные с изменением концентрации свободных носителей. Так, при поглощении свободными носителями длинноволнового электромагнитного излучения, не вызывающего межзонных переходов и ионизации примесных центров, происходит увеличение энергии («разогрев») носителей, что приводит к изменению их подвижности и, следовательно, к увеличению электропроводности. Такая подвижностная Ф. убывает при высоких частотах и перестаёт зависеть от частоты при низких частотах. Изменение подвижности под действием излучения может быть обусловлено не только увеличением энергии носителей, но и влиянием излучения на процессы рассеяния электронов кристаллич. решёткой.

Изучение Ф.— один из наиболее эффективных способов исследования свойств *твёрдых тел*. Явление Ф. используется для создания *фоторезисторов*, чувствительных и малоинерционных *приёмников излучения* в очень широком диапазоне длин волн — от γ-лучей до диапазона *сверхвысоких частот*.

Лит.: Рывкин С. М., Фотоэлектрические явления в полупроводниках, М., 1963; Стильбанс Л. С., Физика полупроводников, М., 1967; см. также лит. при ст. *Полупроводники*. *Э. М. Эпштейн.*

ФОТОПЬЕЗОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ЭФФЕ́КТ, возникновение *фотоэдс* в однородном *полупроводнике* при одновременном одноосном сжатии и освещении.

ФОТОРЕАКТИВА́ЦИЯ, уменьшение повреждающего действия ультрафиолетового излучения на живые клетки при последующем воздействии на них ярким

видимым светом. Ф. открыта в 1948 И. Ф. Ковалёвым (СССР), А. Келнером и Р. Дульбекко (США) в результате опытов, проведённых на инфузориях парамециях, коловратках, конидиях грибов, бактериях и бактериофагах. В основе Ф. лежит ферментативное расщепление на мономеры пиримидиновых димеров, образующихся в ДНК под влиянием ультрафиолетового излучения. Ф. возникла в процессе эволюции как защитное приспособление от губительного действия УФ-компонента солнечного излучения и является одной из важнейших форм *репарации* живых организмов от повреждений их генетич. аппарата.

Лит.: Ковалёв И. Ф., Влияние видимого участка спектра лучистой энергии на динамику патологического процесса в клетке, повреждённой ультрафиолетовыми лучами, в кн.: Учёные записки Украинского экспериментального института глазных болезней, т. 1, Од., 1949; Восстановление клеток от повреждений, пер. с англ., М., 1963; Смит К. и Хэнеуолт Ф., Молекулярная фотобиология, пер. с англ., М., 1972.

ФОТОРЕГИСТРИ́РУЮЩАЯ УСТАНО́ВКА, фотохронограф, прибор для регистрации развития быстропротекающих процессов (взрыв, горение, детонация, электрич. разряд и т. п.) в нек-ром заданном направлении. О принципах действия наиболее употребительных типов Ф. у. см. *Развёртка оптическая.*

ФОТОРЕЗИ́СТ (от *фото...* и англ. resist — сопротивляться, препятствовать), полимерный светочувствительный слой, нанесённый на поверхность полупроводниковой пластины с окисной плёнкой. Ф. используются в *полупроводниковой электронике* и *микроэлектронике* (см., напр., *Планарная технология*) для получения на пластине «окон» заданной конфигурации, открывающих доступ к ней травителя. В результате экспонирования Ф. через наложенный на него стеклянный шаблон нужного рисунка ультрафиолетовым излучением (иногда электронным лучом) свойства его меняются: либо растворимость Ф. резко уменьшается (негативный Ф.), либо он разрушается и становится легко удалимым (позитивный Ф.). Последующая обработка растворителем образует в Ф. «окна» на необлучённых участках негативного Ф. или облучённых участках позитивного Ф. Типичные Ф.: негативные — слои поливинилового спирта с солями *хромовых кислот* или эфирами *коричной кислоты*, слои циклизованного каучука с добавками, вызывающими «сшивание» макромолекул под действием света; позитивные — феноло- или крезолоформальдегидная смола с *о*-нафтохинондиазидом. См. также *Фотолитография.*

Лит.: Фотолитография и оптика, М.—Берлин, 1974; Мазель Е. З., Пресс Ф. П., Планарная технология кремниевых приборов, М., 1974.

ФОТОРЕЗИСТИ́ВНЫЙ ЭФФЕ́КТ, то же, что и *фотопроводимость.*

ФОТОРЕЗИ́СТОР, полупроводниковый прибор, характеризующийся свойством изменять своё электрич. сопротивление под действием оптич. излучения (см. *Фотопроводимость*). Через Ф., включённый в электрич. цепь, содержащую источник постоянного тока, протекает электрич. ток. При облучении Ф. ток увеличивается в результате появления фототока, к-рый пропорционален уровню воздействующего сигнала и не зависит от полярности приложенного к Ф. напряжения. Появление фототока (или вызванного им изменения напряжения на Ф.) используется для регистрации излучений (см. *Приёмники излучения*, *Приёмники света*, *Оптрон*).

Для изготовления Ф. используют Se, Te, Ge (чистый либо легированный Au, Cu или Zn), Si, PbS, PbSe, PbTe, InSb, InAs, CdS, CdSe, HgCdTe. Характерная особенность этих полупроводниковых материалов — малая ширина *запрещённой зоны* (напр., у InSb она составляет 0,18 *эв*). Полупроводник наносят в виде тонкого слоя на стеклянную или кварцевую подложку либо вырезают в виде тонкой пластинки из монокристалла. Слой (пластинку) снабжают двумя контактами (электродами). Подложку с фоточувствительным слоем (или пластинку) и электроды помещают в защитный корпус.

Важнейшие параметры Ф.: интегральная чувствительность (определяемая как отношение изменения напряжения на единицу мощности падающего излучения при номинальном значении напряжения питания) составляет 10^3— 10^8 *в/вт*; порог чувствительности (величина минимального сигнала, регистрируемого Ф., отнесённая к единице полосы рабочих частот) достигает 10^{-12} *вт/гц*$^{1/2}$; постоянная времени (характеризующая инерционность Ф.) лежит в пределах 10^{-3}—10^{-8} *сек.* Для повышения порога чувствительности и расширения рабочего диапазона длин волн принимаемого излучения фоточувствительный слой нек-рых Ф. подвергают охлаждению. Так, охлаждение Ф. из PbS до 78 K позволяет на порядок повысить пороговую чувствительность и расширить диапазон длин волн принимаемого излучения с 3,3 *мкм* до 5 *мкм*; глубоким охлаждением (до 4 K) Ф. из Ge, легированного Zn, доводят границу его спектральной чувствительности до 40 *мкм.*

Лит.: Марков М. Н., Приемники инфракрасного излучения, М., 1968; Аксененко М. Д., Красовский Е. А., Фоторезисторы, М., 1973.

И. Ф. Усольцев.

ФОТОРЕЦЕ́ПТОРЫ (от *фото...* и *рецепторы*), световоспринимающие, светочувствительные образования, способные в ответ на поглощение квантов света молекулами содержащихся в них пигментов генерировать физиол. (нервный, рецепторный) сигнал. В широком смысле под Ф. понимают все светочувствит. образования от *стигмы* одноклеточных организмов и одиночных рассеянных по телу светочувствит. клеток (черви, ланцетник) до специализированных зрительных клеток глаза — сложного органа фоторецепции животных и человека. К Ф. относят также различные структуры — хлоропласты растений, пластиды водорослей, хроматофоры бактерий, содержащие пигменты и обеспечивающие фотобиол. процессы (фотосинтез, фототропизм, фототаксис, фотопериодизм и др.).

В сетчатке глаза позвоночных животных и человека Ф. являются высокодифференцированные зрительные клетки — *палочковые клетки* и *колбочковые клетки*; у беспозвоночных — т. н. ретинулярные клетки. Светочувствит. элемент этих клеток — фоторецепторная мембрана содержит поглощающий свет зрительный пигмент (*родопсин*) и фосфолипиды. В Ф. позвоночных фоторецепторные мембраны образуют т. н. наружные сегменты палочек и колбочек, в Ф. беспозвоночных — многочисл. пальцеобразные выросты — микровиллы, плотно упакованную систему к-рых наз. рабдомером зрительной клетки. Наружный сегмент у позвоночных состоит из множества (до 15000 — у глубоководных рыб) дисков (или очень плоских мешочков) толщиной ок. 160 Å и диам. от $1 \div 2$ до $6 \div 8$ *мкм* (в зависимости от вида животного); диски ориентированы строго перпендикулярно длинной оси клетки; в палочках они «плавают» в цитоплазме, т. к. оторваны от наружной клеточной мембраны, в большинстве же колбочек они сохраняют с ней связь. В палочках, но не в колбочках происходит постоянное обновление наружного сегмента за счёт образования новых и отмирания (фагоцитоза) «старых» верхушечных дисков. Вследствие строгой ориентации молекул зрительного пигмента в фоторецепторной мембране и особой (трубчатой) упаковки её в клетке многие беспозвоночные способны различать направление поляризации света и ориентироваться по нему. Палочки позвоночных — рецепторы сумеречного (скотопического) зрения, колбочки ответственны за дневное (фотопическое) и *цветовое зрение*. *Фасеточные глаза* насекомых также способны к различению цвета.

Лит. см. при ст. *Фоторецепция.*

М. А. Островский.

ФОТОРЕЦЕ́ПЦИЯ (от *фото...* и *рецепция*), восприятие света одноклеточными организмами или специализированными образованиями (фоторецепторами), содержащими светочувствит. пигменты. Ф.— одно из осн. фотобиологич. явлений, в к-ром свет выступает как источник информации. В отличие от *фотосинтеза*, где энергия света используется для химич. работы, в Ф. она несёт триггерную, информативную функцию, запуская сложную цепь молекулярных, мембранных и клеточных процессов. Эти процессы обеспечивают сравнительно простые формы Ф., к к-рым относят *фототропизм* — изменение ориентации по отношению к источнику света прикреплённых животных и растений; *фототаксис* — направленное движение к свету или от света свободно движущихся организмов; фотокинезис — ненаправленное увеличение или уменьшение подвижности организма в ответ на изменения уровня освещённости. Сложная и высшая форма Ф. — *зрение*, осуществляемое спец. органами различной степени совершенства.

В эволюционном и сравнительно-физиологич. аспектах исследование Ф. представляет большой интерес. У простейших примитивная фоторецепторная система состоит из глазного пятнышка и жгутика, т. е. рецептора и эффектора. У хламидомонады светочувствит. глазное пятнышко связано с *хлоропластом*, у эвглены — непосредственно со жгутиком. Диффузная световая чувствительность (без участия фоторецепторов) свойственна большинству беспозвоночных животных и нек-рым позвоночным (отдельные виды рыб, земноводных), у нек-рых она обеспечивается спец. клеточными органеллами — *хроматофорами*. Неспециализированные светочувствит. элементы могут быть разбросаны по всему телу или сконцентрированы на его поверхности и в глубине.

Зрительная Ф. совершается в фоторецепторах. Стигмы и глазки простейших, а также глазки кишечнополостных, пло-

ских и кольчатых червей, членистоногих можно рассматривать как простейшие формы органов зрения. У моллюсков структура и функция фоторецепторной системы более сложна (у осьминога и каракатицы она, напр., вполне сравнима с глазом позвоночных). Высокоспециализированные фоторецепторы в сложном (фасеточном) глазу членистоногих и в камерном глазу позвоночных образуют наиболее совершенные органы зрения. Первичные процессы зрения общие у всех животных и совершаются в светочувствит. фоторецепторной мембране зрит. клетки. Состав и молекулярная организация мембран у позвоночных и беспозвоночных в основном одинаковы. Различия, как правило, касаются способов упаковки мембран в световоспринимающих частях различных фоторецепторов. Осн. светочувствит. элемент фоторецепторной мембраны — зрит. пигмент (типичный и хорошо изученный представитель — *родопсин*).

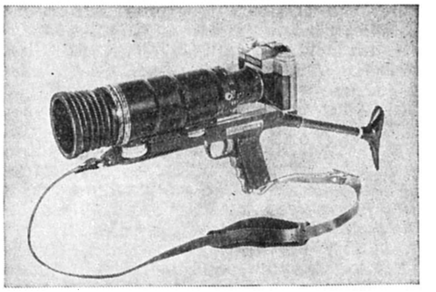
В сравнительно-биохимич. аспекте исключит. интерес представляет тот факт, что производное β-каротина — *ретиналь* служит хромофором всех без исключения зрит. пигментов; более того, из всех его возможных изомеров только 11-*цис*-форма способна быть хромофорной частью молекулы зрит. пигмента. Т. о., удачно найденное однажды молекулярно-биохимич. решение в механизме Ф. оказалось филогенетически закреплённым. Белковая часть молекул зрит. пигмента видоспецифична. Специфичностью белка определяются, повидимому, и различия в спектральной чувствительности колбочковых клеток в сетчатке глаза при *цветовом зрении*. Физико-химич. механизм Ф. основан на реакции фотоизомеризации ретиналя из 11-*цис*-формы полностью в *транс*-форму. Вследствие этой фотореакции изменяются структура (конформация) белковой части молекулы зрит. пигмента и функцион. свойства фоторецепторной мембраны. В результате в зрит. клетке происходит перемещение ионов и, возможно, изменение скоростей нек-рых ферментативных реакций. Фотоиндуцированные изменения в молекуле зрит. пигмента и фоторецепторной мембране приводят в конечном счёте к возникновению в рецепторной клетке зрит. сигнала — распространяющегося фоторецепторного электрич. потенциала. См. также *Фотобиология*.

Лит.: Проссер Л., Браун Ф., Сравнительная физиология животных, пер. с англ., М., 1967, гл. 12; Физиология сенсорных систем, ч. 1, Л., 1971, с. 88—119 (Руководство по физиологии); Handbook of sensory physiology, v. 7/1—v. 7/2, B., 1972.

М. А. Островский.

ФОТОРОЖДЕ́НИЕ ЧАСТИ́Ц, процесс образования *мезонов* и других частиц на ядрах и нуклонах (протонах и нейтронах) под действием фотонов высокой энергии.

ФОТОРУЖЬЁ, *фотографический аппарат*, оснащённый длиннофокусным объективом (телеобъективом) и укреплённый вместе с ним на держателе, к-рый выполнен в виде ружейной ложи (рис.). Держатель позволяет жёстко фиксировать положение фотоаппарата во время съёмки; на нём также имеются устройства для спуска фотозатвора (курок) и фокусировки объектива. Ф. предназначено для съёмки удалённых объектов и объектов, к которым нельзя подойти на близкое расстояние (например, для



съёмки диких животных и птиц при фотоохоте).

ФОТОСИ́НТЕЗ (от *фото...* и *синтез*), образование высшими растениями, водорослями, фотосинтезирующими бактериями сложных органич. веществ, необходимых для жизнедеятельности как самих растений, так и всех др. организмов, из простых соединений (напр., углекислого газа и воды) за счёт энергии света, поглощаемой хлорофиллом и др. фотосинтетич. пигментами. Один из важнейших биол. процессов, постоянно и в огромных масштабах совершающийся на нашей планете. В результате Ф. растительность земного шара ежегодно образует более 100 млрд. *т* органич. веществ (ок. половины этого кол-ва приходится на долю Ф. растений морей и океанов), усваивая при этом ок. 200 млрд. *т* CO_2 и выделяя во внешнюю среду ок. 145 млрд. *т* свободного кислорода. Полагают, что благодаря Ф. образуется весь кислород атмосферы. Ф.— единственный биол. процесс, который идёт с увеличением свободной энергии системы; все остальные (за исключением *хемосинтеза*) осуществляются за счёт потенциальной энергии, запасаемой в продуктах Ф. Количество энергии, ежегодно связываемой фотосинтезирующими организмами океана и суши (ок. 3×10^{21} *дж*), во много раз больше той энергии, к-рая используется человечеством (ок. 3×10^{20} *дж*).

Историческая справка. Начало исследованию Ф. положено работами Дж. *Пристли*, Ж. *Сенебье*, Н. *Соссюра*, Я. Ингенхауза, Ю. *Майера*, в к-рых постепенно выяснилось, что растения на свету усваивают из воздуха углекислый газ, выделяют кислород, образуют в результате этого органич. вещества, запасая в них энергию солнечного света. Во 2-й пол. 19 в. К. А. *Тимирязев* показал, что энергия солнечного света вводится в цепь фотосинтетических превращений через зелёный пигмент растений — *хлорофилл*: спектр действия Ф. соответствует спектру поглощения света хлорофиллом, и интенсивность Ф. увеличивается с увеличением интенсивности света. В 1905 англ. учёный Ф. Блекман обнаружил, что Ф. состоит из быстрой световой реакции и более медленной — темновой. Биохим. доказательство существования световой и темновой фаз были получены лишь в 1937 англ. исследователем Р. Хиллом. Крупный вклад в изучение темновой и световой стадий Ф. внесли также нем. биохимик и физиолог О. *Варбург*, амер. биохимик Х. *Гафрон*. В 1931 амер. микробиолог К. *Нил* показал, что фототрофные бактерии осуществляют Ф. без выделения O_2, т. к. при ассимиляции CO_2 окисляют сероводород, тиосульфат и др. субстраты. Так было положено начало представлению о Ф. как окислительно-восстановительном процессе, где восстановление CO_2 осуществляется при одновременном окислении донора водорода. В 1941 сов. учёными А. П. Виноградовым и М. В. Тейц, а также амер. исследователями Э. Рубеном и др. установлено, что источником кислорода, выделяющегося в процессе Ф. высших растений и водорослей, является вода, а не CO_2, как считали ранее.

Начиная с 1-й четв. 20 в. важные работы выполнены по изучению физиологии и экологии Ф. (В. В. Сапожников, С. П. *Костычев*, В. Н. *Любименко*, А. А. *Ничипорович*, О. В. Заленский и мн. др.). С сер. 20 в. изучению Ф. способствовало создание новых методов исследования (газовый анализ, изотопные методы, спектроскопия, электронная микроскопия и др.). Эти методы позволили разработать представления о тонких механизмах участия хлорофилла в Ф. (А. Н. *Теренин*, А. А. *Красновский*, амер. учёные Е. Рабинович, В. Кок, У. Арнолд, Р. Клейтон, Дж. Франк, франц. исследователь Дж. Лаворель); об окислительно-восстановит. реакциях Ф. и о существовании двух фотохим. реакций Ф. (англ. фитофизиолог Р. Хилл, С. *Очоа*, амер. исследователи В. Вишняк, Р. Эмерсон, Френч, голл. учёный Л. Дёйсенс); о фотосинтетич. фосфорилировании (Д. *Арнон*); о путях превращения углерода (М. *Калвин*, амер. учёные Дж. Бассам, Э. Бенсон, австрал. исследователи М. Хетч и К. Слэк); о механизме разложения воды (В. Кок, франц. учёные А. и П. Жолио, сов. учёный В. М. Кутюрин и др.).

Характерные черты фотосинтеза высших зелёных растений, водорослей и фотосинтезирующих бактерий. В реакциях Ф. у высших зелёных растений, водорослей (многоклеточных — зелёных, бурых, красных, а также одноклеточных — эвгленовых, динофлагеллят, диатомовых) донором водорода и источником выделяемого кислорода служит вода, а осн. акцептором атомов водорода и источником углерода — углекислый газ. При использовании в Ф. только CO_2 и H_2O образуются углеводы. Но в процессе Ф. растения образуют не только углеводы, но и содержащие азот и серу аминокислоты, белки, а также пигменты и др. соединения. Акцепторами атомов водорода (наряду с CO_2) и источниками азота и серы в этом случае служат нитраты (NO_3^-) и сульфаты (SO_4^{2-}). Фотосинтезирующие бактерии не выделяют и не используют молекулярный кислород (большинство из них облигатные, т. е. обязательные *анаэробы*). Вместо воды в качестве доноров электронов эти бактерии используют либо неорганич. соединения (сероводород, тиосульфат, газообразный водород), либо органич. вещества (молочную к-ту, изопропиловый спирт). Источником углерода в большинстве случаев является также CO_2, но наряду с этим и нек-рые органич. соединения (напр., ацетат). Т. о., Ф. у разных организмов может протекать с использованием различных доноров ($ДH_2$), акцепторов (А) электронов и водорода и может быть представлен схематически обобщённым уравнением:

$$Д \cdot H_2 + A \xrightarrow{\text{свет}} AH_2 + Д,$$

где AH_2 — продукты Ф.

Структурные особенности фотосинтетического аппарата. Высокая эффективность Ф. высших зелёных растений обеспечивается совершенным фотосинтетич. аппаратом, основа к-рого — внутриклеточные органеллы — *хлоропласты* (в клетке зелёного листа их 20—100). Они окружены двуслойной мембраной. Внутренний слой её построен из уплощённых мешочков или пузырьков, наз. тилакоидами, к-рые часто упакованы в стопки, составляют граны, соединённые между собой одиночными межгранными тилакоидами. Тилакоиды состоят из собственно фотосинтетич. мембран, представляющих собой биомолекулярные липидные слои и мозаично вкрапленные в них липопротеидо-пигментные комплексы, образующие фотохимически активные центры, и содержат также спец. компоненты, участвующие в транспорте электронов и образовании аденозинтрифосфата (АТФ). Часть хлоропласта, находящаяся между тилакоидами строма, содержит ферменты, катализирующие темновые реакции Ф. (напр., превращение углерода, азота, серы, биосинтез углеводов и белков). В строме откладывается образуемый при Ф. крахмал. Хлоропласты имеют собственные ДНК, РНК, *рибосомы*, синтезирующие белки, и обладают нек-рой генетич. автономностью, но находятся под общим контролем ядра. Фотосинтезирующие бактерии и большинство водорослей не имеют хлоропластов. Фотосинтетич. аппарат большинства водорослей представлен специализированными внутриклеточными органеллами — *хроматофорами*, а фотосинтезирующих бактерий и сине-зелёных водорослей — тилакоидами (мембраны их содержат пигмент бактериохлорофилл или бактериовиридин, а также др. компоненты реакций Ф.), погружёнными в периферич. слои цитоплазмы.

Фаза первичных превращений и запасания энергии в процессе Ф. В основе Ф. растений лежит окислительно-восстановит. процесс, в к-ром 4 электрона (и протона) поднимаются от уровня окислительно-восстановительного потенциала, соответствующего окислению воды (+0,8 *в*) до уровня, соответствующего восстановлению CO_2 с образованием углеводов (—0,4 *в*). При этом увеличение свободной энергии реакции восстановления CO_2 до уровня углеводов составляет 120 *ккал/моль*, а суммарное уравнение Ф. выражается как:

$$CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{Хлорофилл}]{\text{Свет}} C(H_2O) + O_2 + 120\ \textit{ккал/моль}.$$

Энергия моля квантов (эйнштейна) красной части спектра составляет около 40 *ккал/моль*. Т. о., для Ф., идущего в соответствии с приведённым уравнением, было бы достаточно поглощения энергии 3 квантов на молекулу CO_2 (или на выделение молекулы O_2). Однако в окислительно-восстановительной реакции от воды к CO_2 должны быть перенесены 4 электрона, причём перенос каждого из них осуществляется в ходе двух последовательных фотохимич. реакций. Поэтому квантовый расход при оптимальных условиях составляет 8—12 квантов на молекулу O_2, а максимальная эффективность преобразования энергии красного света — ок. 30%. В полевых условиях вследствие неполного поглощения света, энергетич. затрат на дыхание и др. потерь, а также ограниченности вегетационного периода эффективность усвоения солнечной энергии с.-х. растениями в умеренных широтах обычно не выше 0,5—1,3%. Сопоставление этих цифр с теоретическим максимальным значением указывает на существование значительных резервов, которые могут быть использованы в будущем. Для некоторых культур с.-х. растений удаётся в специальных условиях повысить энергетич. эффективность до 5—6% и даже выше (при культивировании водорослей до 7—10%).

Ни CO_2, ни вода непосредственно не поглощают свет, посредником во взаимодействии этих соединений с квантами служит хлорофилл *a*, включённый в структуру хлоропласта или хроматофора и образующий функцион. фотосинтетич. единицы, состоящие из неск. сотен молекул пигмента и реакционных центров. Осн. часть сопровождающих пигментов (хлорофилл *b*, каротиноиды, фикобилины и др. и коротковолновые формы хлорофилла *a*) выполняет функцию светособирающей антенны. При поглощении квантов их молекулы переходят в возбуждённое состояние, к-рое путём миграции энергии передаётся на молекулу хлорофилла *a*, находящуюся в реакционном центре. Эффективность передачи энергии обусловлена близким расположением молекул, а также наличием неск. агрегированных форм хлорофилла *a*, участвующих в формировании реакционных центров и образующих нисходящую лестницу энергетич. уровней. Возможен полупроводниковый перенос электрона по агрегированному пигменту. В реакционном центре происходит осн. акт Ф.— разделение зарядов с последующим образованием первичного окислителя и первичного восстановителя. Существуют два типа центров (рис. 1), один из к-рых включён в пигментную фотосистему I (ФС I), а др.— в фотосистему II (ФС II). В фотореакции, связанной с разложением воды, участвует ФС II: пигментом её центра служит хлорофилл *a* с максимумом поглощения 680 *нм*, гипотетич. первичным восстановителем — Q (вероятно, *цитохром*), а первичным окислителем — сложный комплекс Z. Возбуждение пигментной молекулы центра P_{680} сопровождается разделением зарядов и образованием окислённого Z^+, к-рый участвует в окислении воды и выделении O_2. Полагают, что в систему разложения воды, пока мало изученную, входят неизвестные ферменты, ионы марганца и бикарбонат. Первичный восстановитель Q (проявляется по индукции флуоресценции) ФС II передаёт электрон переносчикам (цитохромы *b*, *f*, пластохинон, пластоцианин) фотосинтетич. электронной транспортной цепи к реакционному центру ФС I. Пигментом этого центра служит хлорофилл *a* с максимумом поглощения 700 *нм*, первичным восстановителем — неидентифицированное вещество X. Восстановленный X передаёт электрон ферредоксину — железосодержащему белку, к-рый восстанавливает никотинамидадениндинуклеотидфосфат (НАДФ). Его восстановленная форма — НАДФ·Н запасает осн. часть энергии света. Др. часть энергии электронного потока запасается в виде АТФ(фотосинтетич. фосфорилирование), к-рый образуется на нисходящем участке переноса электронов между ФС II и ФС I (нециклическое фотофосфорилирование) или при круговом замыкании потока в ФС I (циклическое фотофосфорилирование). Фосфорилирование, возможно, происходит по хемиосмотич. механизму за счёт электрич. потенциала и градиента концентрации H^+, возникающих при индуцировании светом электронного потока в мембранных структурах тилакоидов. Экспериментально обнаружено, что освещение индуцирует электрический потенциал на мембране хлоропласта. Описанное последовательное соединение двух фотореакций I и II наиболее вероятно, хотя обсуждается возможность параллельного соединения реакций. Предполагают, что фотосинтезирующие бактерии осуществляют Ф. с участием лишь одной пигментной фотосистемы, однако этот вопрос нельзя считать решённым. Фотофизич. и фотохимич. стадии заканчиваются за 10^{-12}— 10^{-8} *сек* разделением зарядов и последующим образованием первичного окислителя и восстановителя. Границей первичных биофизич. и биохимич. процессов обычно считают появление первых химически стабильных продуктов — НАДФ·Н и АТФ. Эти вещества («восстановит. сила») используются затем в темновых процессах восстановления CO_2.

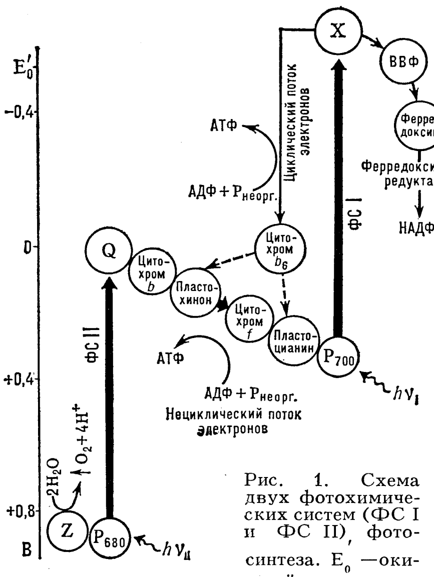


Рис. 1. Схема двух фотохимических систем (ФС I и ФС II) фотосинтеза. E_0 —окислительно-восстановительный потенциал при pH 7 (в вольтах), Z — донор электронов для ФС II, P_{680} — энергетическая ловушка и реакционный центр ФС II (светособирающая антенна этого центра включает молекулу хлорофилла *a*, хлорофилла *b*, ксантофиллы), Q — первичный акцептор электронов в ФС II, АДФ — аденозиндифосфат, $P_{неорг.}$ — неорганический фосфат, АТФ— аденозинтрифосфат. P_{700}— энергетическая ловушка и реакционный центр ФС I (светособирающая антенна этого центра включает молекулу хлорофилла *a*, хлорофилла *b*, каротин), ВВФ — вещество, восстанавливающее ферредоксин.

Ассимиляция углекислоты. Ассимиляция CO_2 происходит в процессе темновых реакций. Восстановлению при Ф. подвергается не свободная CO_2, а предварительно включённая в состав определённого органич. соединения. В большинстве случаев акцептором CO_2 служит двукратно фосфорилированный пятиуглеродный сахар рибулозодифосфат (РДФ). Присоединяя CO_2, РДФ распадается на 2 молекулы фосфоглицериновой к-ты (ФГК). Углерод CO_2, включённый в молекулу ФГК, и является ко-

нечным звеном цепи, к к-рому направляются электроны, мобилизуемые хлорофиллом. Присоединив электрон, ФГК превращается в восстановленное соединение — фосфоглицериновый альдегид (в этом процессе участвуют АТФ и НАДФ·Н), к-рый может рассматриваться как первый стабильный углеводный продукт Ф., содержащий углерод уже в восстановленной (органической) форме. Дальнейшие превращения происходят в пентозофосфатном цикле и завершаются, с одной стороны, образованием РДФ, т. е. происходит регенерация первичного акцептора CO_2 (что делает цикл при наличии света и CO_2 непрерывно действующим), а с др. стороны — образованием продуктов Ф.— углеводов.

Всё, что было сказано выше, относится к т. н. C_3-растениям, к-рые усваивают углерод в Ф. через цикл Калвина (рис. 2),



Рис. 2. Упрощённая схема цикла Калвина — пути фиксации углерода при фотосинтезе.

акцептируют CO_2 на РДФ при помощи РДФ-карбоксилазы, образуя первые трёхуглеродные продукты Ф.— фосфоглицериновую к-ту и фосфоглицериновый альдегид. Нек-рые травянистые, гл. обр. тропич. происхождения, растения (напр., сахарный тростник, кукуруза, сорго) образуют в качестве первых продуктов Ф. не трёх-, а четырёхуглеродные соединения — щавелевоуксусную, яблочную и аспарагиновую к-ты. Путь автотрофной ассимиляции CO_2 через фосфоенолпировиноградную к-ту, или фосфоенолпируват (ФЕП), с образованием C_4-дикарбоновых к-т получил название C_4-пути усвоения углерода, а организмы — C_4-растений. В листьях таких растений имеется два типа фотосинтезирующих клеток и Ф. идёт в две стадии. В клетках мезофилла листа происходит первичное акцептирование CO_2 на ФЕП с участием ФЕП-карбоксилазы, к-рая вовлекает CO_2 в реакции карбоксилирования даже при очень низких концентрациях CO_2 в окружающем воздухе. В результате карбоксилирования образуются щавелевоуксусная, яблочная и аспарагиновая к-ты. Из них две последние переходят в обкладочные клетки проводящих пучков листа, подвергаются там декарбоксилированию и создают внутри клеток высокую концентрацию CO_2, усваиваемую уже через РДФ-карбоксилазу в цикле Калвина. Это выгодно, во-первых, потому, что облегчает введение CO_2 в цикл Калвина через карбоксилирование РДФ при помощи РДФ-карбоксилазы, к-рая менее активна и требует для оптимальной работы более высоких концентраций CO_2, чем ФЕП-карбоксилаза. Кроме того, высокая концентрация CO_2 в обкладочных клетках уменьшает световое дыхание (*фотодыхание*) и связанные с ним потери энергии. Т. о. происходит высокоинтенсивный «кооперативный» Ф., свободный от излишних потерь в световом дыхании, от кислородного ингибирования и хорошо приспособленный к осуществлению Ф. в атмосфере, бедной CO_2 и богатой O_2.

Существуют и др. пути превращения CO_2 при Ф., в результате к-рых в клетке в разных соотношениях образуются различные органич. к-ты, белки и т. п. Соотношения между этими группами соединений в растении зависят от интенсивности и качества света, вида растения и условий его развития (корневого питания, условий освещения и др.). Регулируя условия развития растений, можно управлять составом продуктов Ф. и тем самым — химизмом растения в целом.

Роль фотосинтеза в биосфере. Наряду с Ф. на Земле совершаются примерно равноценные по масштабам, но противоположные по направлению процессы окисления органич. веществ и восстановленного углерода при горении топливных материалов (каменный уголь, нефть, газ, торф, дрова и т. п.), при расходовании органич. веществ живыми организмами в процессе их жизнедеятельности (дыхание, брожение), в результате к-рых образуются полностью окислённые соединения — углекислый газ и вода, и освобождается энергия. Затем с помощью энергии солнечной радиации углекислый газ, вода снова вовлекаются в процессы Ф. Т. о., энергия солнечного света, используемая при Ф., служит движущей силой колоссального по размерам круговорота на Земле таких элементов, как углерод, водород, кислород. В этот круговорот включаются и мн. др. элементы: N, S, P, Mg, Ca и др. За время существования Земли благодаря Ф. важнейшие элементы и вещества прошли уже много тысяч циклов полного круговорота.

В предшествующие эпохи условия для Ф. на Земле были более благоприятны в связи с сильным перевесом восстановительных процессов над окислительными. Постепенно огромные кол-ва восстановленного углерода в органич. остатках оказались захороненными в недрах Земли, образовав громадные залежи горючих ископаемых. В результате этого в атмосфере сильно снизилось относительное содержание углекислого газа (до 0,03 объёмных%) и повысилось содержание кислорода, что существенно ухудшило условия для Ф.

Следствием появления на Земле мира фотосинтезирующих растений и непрерывного новообразования ими больших кол-в богатых энергией органич. веществ явилось развитие мира гетеротрофных организмов (бактерий, грибов, животных, человека) — потребителей этих веществ и энергии. В результате (в процессе дыхания, брожения, гниения, сжигания) органические соединения стали окисляться и подвергаться разложению в таких же количествах, в каких образуют их высшие растения, водоросли, бактерии. На Земле установился круговорот веществ, в к-ром сумма жизни на нашей планете определяется масштабами Ф. В текущем геол. периоде (антропогеновом) размеры фотосинтетич. продуктивности на Земле, вероятно, стабилизировались. Однако в связи с бурно возрастающим использованием продуктов Ф. основным её потребителем — человеком — приходится думать о предстоящем истощении горючих ископаемых, пищевых, лесных ресурсов и т. п. Недостаточна фотосинтетич. мощность совр. растительности для регенерации атмосферы: растительность Земли не способна полностью усваивать весь углекислый газ (относительное содержание его в атмосфере за последние 100 лет медленно, но неуклонно возрастает), дополнительно поступающий в окружающую среду в результате бурно возрастающих масштабов добычи и сжигания горючих ископаемых.

При этом потенциальная фотосинтетич. активность растений используется далеко не полно. Проблема сохранения, умножения и наилучшего использования фотосинтетич. продуктивности растений — одна из важнейших в совр. естествознании и практич. деятельности человека.

Фотосинтез и урожай. Один из путей повышения общей продуктивности растений — усиление их фотосинтетич. деятельности. Напр., чтобы сформировать урожай пшеницы в 40 *ц/га*, что составляет 100 *т* общей сухой биомассы, растения должны усвоить ок. 20 *т* CO_2, фотохимически разложить ок. 7,3 *т* H_2O, выделить во внешнюю среду ок. 13 *т* O_2. Обычно за время вегетации растений в средних широтах (ок. 3—4 *мес*) на поверхность Земли приходит ок. $2 \cdot 10^9$ *ккал* фотосинтетически активной радиации (ФАР; в области спектра от 380 до 720 *нм*). Из них в урожае биомассы в 10 *т* запасается ок. 40×10^6 *ккал*, т. е. 2% ФАР. Остальная энергия частично отражается, но в большей части превращается в тепло и вызывает испарение громадных количеств H_2O. Т. о., для усиления фотосинтетич. деятельности растений необходимо повысить коэффициент использования растениями солнечной радиации. Это достигается увеличением в посевах размеров листовой поверхности, удлинением сроков активной деятельности листьев, регулированием густоты стояния растений. Важное значение имеет способ размещения растений на площади (правильные нормы высева семян), обеспечение их достаточным кол-вом CO_2 в воздухе, воды, элементов почвенного питания и т. д. Функциональная активность фотосинтетич. аппарата, помимо внешних условий, определяется также анатомич. строением листа, активностью ферментных систем и типом метаболизма углерода. Большая роль принадлежит селекции растений — созданию сортов, обладающих высокой интенсивностью ассимиляции CO_2, и управлению процессами, связанными с эффективным использованием создаваемых при Ф. органич. веществ. Важное свойство высокопродуктивных сортов — способность использовать большую часть ассимилятов на формирование ценных в хоз. отношении органов (зерна у злаков, клубней у картофеля, корней у корнеплодов и т. д.).

Выяснение законов и основ фотосинтетич. продуктивности растений, разработка принципов её оптимизации и повышения — важная задача современности.

Лит.: Любименко В. Н., Фотосинтез и хемосинтез в растительном мире, М.—Л., 1935; Тимирязев К. А., Солнце, жизнь и хлорофилл, М., 1937 (Соч., т. 1—2); Годнев Т. Н., Строение хлорофилла и возможные пути его образования в растении, М.—Л., 1947 (Тимирязевское чтение. 7); Теренин А. Н., Фотохимия хлорофилла и фотосинтез, М., 1951 (Баховское чтение. 6); Рабинович Е., Фотосинтез, пер. с англ., т. 1—3, М., 1951—59; Ничипорович А. А., Фотосинтез и теория получения высоких урожаев, М., 1956 (Тимирязевское чтение. 15); Воскресенская Н. П., Фотосинтез и спектральный состав света, М., 1965; Андреева Т. Ф., Фотосинтез и азотный обмен листьев, М., 1969; Теоретические основы фотосинтетической продуктивности, Сб. докл. на Междунар. симпозиуме, М., 1972; Современные проблемы фотосинтеза. К 200-летию открытия фотосинтеза, М., 1973; Красновский А. А., Преобразование энергии света при фотосинтезе. Молекулярные механизмы, М., 1974 (Баховское чтение. 29); Фотохимические системы хлоропластов, К., 1975; Bioenergetics of photosynthesis, N. Y.—L.—Los Ang., 1975.

А. А. Ничипорович.

ФОТОСИ́НТЕЗА ИНСТИТУ́Т АН СССР (ИФС), н.-и. учреждение, осуществляющее комплексное изучение механизма процесса фотосинтеза в растениях и микроорганизмах. Организован в 1966 в Научном центре биол. исследований АН СССР в г. Пущино (Серпуховской р-н Моск. обл.). Имеет (1976): лаборатории — фотохимии, биохимии, фотофосфорилирования, фоторазложения воды, фотосинтеза микроорганизмов, структуры фотосинтетич. аппарата, углеродного метаболизма; отдел фитотроники, науч. группы энергетики, фоторегуляции фотосинтеза и др., специализированные кабинеты. Проводит исследования первичных фотосинтетич. процессов поглощения и преобразования световой энергии в химическую, процессов фоторазложения воды и выделения кислорода, биохим. реакций, происходящих в хлоропластах и приводящих к образованию фотосинтетич. восстановителя и богатых энергией фосфорных соединений, цикла усвоения и восстановления углекислоты, молекулярной и структурной организации фотосинтетич. аппарата. Осуществляет физиол. исследования, связанные с с.-х. произ-вом в закрытом грунте. Имеет очную и заочную аспирантуру. *В. Б. Евстигнеев.*

ФОТОСИНТЕЗИ́РУЮЩИЕ БАКТЕ́РИИ, фототрофные бактерии, микроорганизмы, использующие в качестве энергии для жизнедеятельности свет (лучистую энергию); в процессе *фотосинтеза* ассимилируют углекислоту и др. неорганич., а также органич. соединения. К Ф. б. относятся пурпурные и зелёные бактерии и близкие к ним по типу строения клеток цианобактерии (называющиеся также *синезелёными водорослями*).

Пурпурные и зелёные бактерии (см. *Серобактерии*) содержат различные по составу хлорофиллы (т. н. бактериохлорофиллы *a*, *b*, *c*, *d*, *e*) и *каротиноиды*. Строгие или факультативные анаэробы. В отличие от высших растений, водорослей и цианобактерий, при фотосинтезе не выделяют кислород, т. к. для фотовосстановления CO_2 используют в качестве донора водорода (электронов) не воду, а сероводород, тиосульфат, серу, молекулярный водород или органич. соединения. Нек-рые пурпурные бактерии, окисляя сероводород и тиосульфат, накапливают в клетках серу, к-рую далее могут окислять до сульфатов. Кроме CO_2 эти микроорганизмы способны фотоассимилировать органич. соединения — уксусную к-ту (ацетат.), пировиноградную к-ту (пируват) и др. Одни виды растут в основном за счёт фотоассимиляции углекислоты, т. е. являются фотоавтотрофами, другие нуждаются в обязат. наличии органич. веществ (фотогетеротрофы). Нек-рые виды кроме лучистой энергии могут использовать энергию, образующуюся при дыхании или брожении, и растут в темноте. Мн. виды фиксируют молекулярный азот.

Цианобактерии содержат хлорофилл *a*, каротиноиды и пигменты, относящиеся к фикобилипротеидам. При фотосинтезе, как и растения, выделяют кислород, т. к. в качестве донора водорода используют воду. Большинство видов растут только в присутствии света, т. е. являются строгими фототрофами. Нек-рые виды могут в незначит. степени ассимилировать органич. соединения. Значит. число видов фиксирует молекулярный азот.

Особую форму фотосинтеза осуществляют бактерии рода Halobacterium, к-рые не содержат хлорофилла. Это *галофильные микроорганизмы*, т. е. растущие на средах с высокими концентрациями хлористого натрия; гетеротрофы. В использовании лучистой энергии для синтеза аденозинтрифосфорной к-ты (АТФ) у них участвует каротиноид ретиналь, связанный с белком в комплекс, наз. бактериородопсином.

Лит.: Кондратьева Е. Н., Фотосинтезирующие бактерии, М., 1963; Гусев М. В., Биология синезеленых водорослей, М., 1968; Кузнецов С. И., Микрофлора озер и ее геохимическая деятельность, Л., 1970; Bergey's manual of determinative bacteriology, 8 ed., Balt., 1974; The biology of blue-green algae, Berk.—Los Ang., 1973 (Botanic monographs, v. 9).

Е. Н. Кондратьева.

ФОТОСТА́Т (от *фото*... и греч. statós — стоящий, неподвижный), установка для копирования фотографич. способом плоских оригиналов — чертежей, рисунков, документов и т. п. Состоит из *фотографического аппарата*, осветит. устройств и приспособлений для закрепления оригинала. Ф. позволяет получать увеличенные, уменьшенные или равного с оригиналом размера копии на рулонной фотобумаге (обычной или обращаемой). Обычно Ф. объединяют с устройствами, в к-рых происходит автоматич. химико-фотографич. обработка фотокопий.

ФОТОСФЕ́РА (от *фото*... и *сфера*), наиболее глубокие и самые плотные слои *атмосферы звезды* (в т. ч. и Солнца), из к-рых выходит гл. доля излучаемой ею энергии. В Ф. возникает большая часть непрерывного спектра звёзд (гл. обр. видимого), а также большинство *фраунгоферовых линий* поглощения. Как правило, Ф. находится в лучистом равновесии. В более высоких слоях излучению легче покинуть атмосферу звезды и потому темп-ра звезды понижается по мере перехода к внешним слоям. В среднем она близка к эффективной температуре звезды. Протяжённость Ф. звёзд гл. последовательности (на *Герцшпрунга — Ресселла диаграмме*) составляет 10^{-4} — 10^{-3} часть их радиуса, у белых карликов — порядка 10^{-6}, а у гигантов и сверхгигантов 10^{-3}— 10^{-2} часть радиуса. Ср. плотности газов фотосфер различных звёзд заключены в пределах от 10^{-9} *г/см*^{3} у горячих звёзд гл. последовательности до 10^{-6} *г/см*^{3} у белых карликов. Лучше всего изучена Ф. *Солнца*, совпадающая с кажущейся его поверхностью. Протяжённость солнечной Ф. 200—300 *км*, темп-ра 4500—8000 К, давление газов 10^{-5} — 10^{-3} *дин/см*^{2}. Ф.— единственная на Солнце область относительно слабой ионизации преобладающего на нём хим. элемента — водорода, степень ионизации к-рого ок. 10^{-4}. У звёзд типа Солнца сильная непрозрачность фотосферных газов обусловлена небольшой примесью отрицательных ионов водорода. При помощи *фотосферного телескопа* можно наблюдать тонкую структуру солнечной Ф.— грануляцию в виде системы небольших (ок. 1000 *км*) округлых ярких гранул, разделённых тёмными межгранульными промежутками. *Э. В. Кононович.*

ФОТОСФЕ́РНО - ХРОМОСФЕ́РНЫЙ ТЕЛЕСКО́П, астрофизич. инструмент, предназначенный гл. обр. для регулярных наблюдений по программе *службы Солнца*. Представляет собой смонтированные на общей параллактической установке два небольших телескопа с диаметрами объективов от 10 до 15 *см*, один из к-рых — *фотосферный телескоп*, а другой — *хромосферный телескоп*. Гл. задача Ф.-х.т.— получение строго одновременных фотографий фотосферы и хромосферы Солнца для сопоставления быстро развивающихся процессов на различных глубинах в солнечной атмосфере, а также для изучения вертикальной её структуры.

ФОТОСФЕ́РНЫЙ ТЕЛЕСКО́П, гелиограф, астрофизич. инструмент, предназначенный для фотографирования Солнца либо в интегральном (белом) свете, либо в широких участках спектра, выделяемых широкополосными светофильтрами с целью исследования тонкой структуры солнечной фотосферы — грануляции, а также наблюдаемых в ней образований (факелов, пятен и др.). Оптика Ф. т. обычно состоит из зеркального или линзового объектива (оптимальный диаметр 20—30 *см*) и одной или неск. увеличительных камер, позволяющих получить изображение либо всего Солнца диаметром 10—12 *см*, либо к.-л. участка его с увеличением, в неск. раз большим. Диаметр изображения, создаваемого Ф. т., выраженный в *см*, приближённо равен эквивалентному фокусному расстоянию в *м*. При выборе места для установки Ф. т. учитывают специфику астроклимата для солнечных наблюдений. В конструкции башни и самого инструмента предусматриваются приспособления, обеспечивающие сведение к минимуму искажений изображения, возникающих от турбулентных потоков воздуха. Необходимые элементы Ф. т.—автоматич. гидирующее устройство, анализатор качества изображения, автоматически управляющий быстродействующим затвором, фотоэкспонометр и т. п. Съёмка может вестись с помощью как обычной фотокамеры, так и кинокамеры. *Э. В. Кононович.*

ФОТОСХЕ́МА, чёрно-белая или цветная фотографическая схема местности, используемая при её изучении и картировании. Монтируется из нетрансформированных (т. е. имеющих искажения в связи с нестабильностью условий съёмки, см. *Фотоплан*) смежных снимков, приводимых к заданному масштабу, разрезаемых по перекрывающимся контурам и

стыкуемых путём наклейки на общую основу (т. е. механич. путём). Ф. изготовляют по воздушным, космическим, наземным (преим. фототеодолитным) и подводным снимкам, полученным как при непосредств. фотографировании, так и при воспроизведении изображения с экрана сканирующей системы (см. *Фотоэлектронная аэросъёмка*). В зависимости от назначения Ф. могут быть маршрутными (например, вдоль реки, проектируемой трассы) или по площадям, с компоновкой в границах изучаемого объекта (лесной массив, участок под застройку и т. п.), или в соответствии с принятой разграфкой *топографических карт*. Первичной Ф. является репродукция накидного монтажа, представляющая собой уменьшенную фотографию наложенных друг на друга внакидку и временно закреплённых на щите целых снимков. Она необходима для контроля перекрытий между снимками и подбора их по индексам съёмки, датам и номерам. *Л. М. Гольдман.*

ФОТОТА́ЙМЕР (от *фото...* и англ. timer — хронометр), *реле времени*, предназначенное для автоматич. выключения лампы *фотографического увеличителя*, репродукц. установки или подобного устройства через определённый промежуток времени, называемый выдержкой и отсчитываемый от момента начала экспонирования светочувствит. слоя фотоматериала. По способу формирования выдержки Ф. подразделяются на механические (с часовым приводом), пневматич., электромеханич. и электронные. Наиболее совершенны электронные Ф., у к-рых выдержка определяется временем зарядки *конденсатора электрического*. Изменяя переключателем параметры электрич. цепи, в к-рую включён конденсатор (напр., с помощью дополнит. резисторов), или ёмкость самого конденсатора, можно в определённых пределах изменять продолжительность выдержки. Диапазон выдержек различных Ф.— от десятых долей *сек* до нескольких десятков *сек*.

ФОТОТА́КСИС (от *фото...* и греч. táxis — расположение), двигательная реакция подвижных микроорганизмов в ответ на световой стимул; один из видов *таксисов*. Ф. называют и реакцию на свет *зооспор*, а также медленное перемещение *хлоропластов* внутри клетки. По характеру движения организма различают 2 осн. типа Ф.: топотаксис и фоботаксис. При топотаксисе клетки направленно движутся к источнику света (положительный топотаксис) или от него (отрицательный), при фоботаксисе клетка меняет направление движения на обратное на границе участков с различной освещённостью (шоковая реакция, реакция «испуга»). Положительный фоботаксис препятствует переходу в более затенённый участок, что приводит к скоплению беспорядочно движущихся клеток в световом пятне (эффект световой ловушки, рис. 1). Отрицательный фоботаксис способствует скоплению клеток в менее освещённых местах. Поскольку для обоих типов Ф. знак реакции зависит от интенсивности света (положительная — обычно при низкой интенсивности света, отрицательная — при очень высокой), Ф. обеспечивает выбор оптимальных условий освещения для фотосинтеза и жизнедеятельности клеток и может рассматриваться как важная приспособительная реакция микроорганизмов.

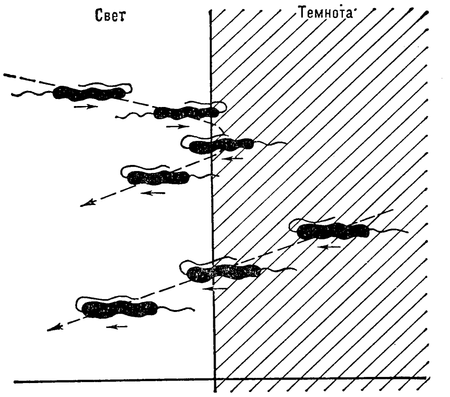


Рис. 1. Схема эффекта световой ловушки при положительном фоботаксисе у бактерий.

Механизм Ф. включает три осн. стадии: поглощение света и первичная реакция в фоторецепторе; преобразование стимула и передача сигнала двигат. аппарату; изменение движения жгутиков. По механизму реакций различают неспециализированный и специализированный Ф. При неспециализированном Ф., характерном для фотосинтезирующих бактерий и ряда водорослей, фоторецептором служит фотосинтетич. аппарат, заключённый в хлоропластах и *хроматофорах*, а появление сигнала связывают с изменением скорости первичных процессов фотосинтеза (потока электронов, фотофосфорилирования) при изменении интенсивности света, обусловленном перемещением организма. Специализированный Ф. обеспечивается спец. аппаратом. У эвглены (рис. 2) он состоит из парафла-

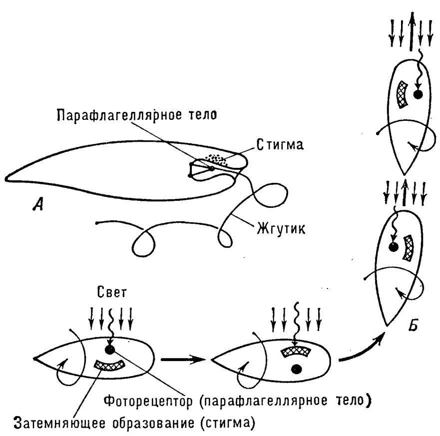


Рис. 2. Строение фототаксического аппарата у эвглены (*А*) и принцип ориентации организма на источник света (*Б*). Стрелками показано поступательное (→) движение и вращение (⟳) клетки.

геллярного тела, пространственно связанного со жгутиком, и расположенной сбоку окрашенной *стигмы*. При движении (как в темноте, так и на свету) клетка вращается вокруг продольной оси. Поэтому при боковом освещении стигма периодически затеняет парафлагеллярное тело, к-рое, как полагают, служит фоторецептором, что и приводит к возникновению сигнала, вызывающего изменение направления движения. Механизм возникновения сигнала в фоторецепторе, по-видимому, связан с генерацией электрич. потенциала. Стимул действует до тех пор, пока клетка не поворачивается параллельно направлению светового потока — положение, в к-ром фоторецептор не затемняется. Описанное устройство (объёмом в неск. *мкм*) с высокой точностью направляет клетку на источник света или от него и служит примером биол. микросистемы с автоматич. регулированием. Специализированный Ф. проявляется в виде топотаксиса, фоботаксиса и стоп-реакции. Иногда Ф. наз. и нек-рые реакции на свет многоклеточных животных организмов, однако эти сложные реакции, опосредованные нервной системой, скорее относятся к области физиологии поведения. Природа Ф. ещё во многом неясна, но очевидно, что этот фундаментальный процесс, занимающий промежуточное положение между *фотосинтезом* и *зрением*, относится к новой и перспективной области, в к-рой скрещиваются интересы биофизики, молекулярной биологии, бионики, механохимии, клеточной физиологии.

Лит.: Синещеков О. А., Литвин Ф. Ф., Фототаксис микроорганизмов, его механизм и связь с фотосинтезом, «Успехи современной биологии», 1974, т. 78, в. 1 (4); Feinleib M. E., Curry G. M., The nature of the photoreceptor in phototaxis, в кн.: Handbook of sensory physiology, B.— Hdlb.—N. Y., 1971; Diehn B., Phototaxis and sensory transduction in Euglena, «Science», 1973, v. 181, № 4104; Nultsch W., Häder D. P., Über die Rolle der beiden Photosysteme in der Photosysteme in der Photo-phobotaxis von Phormidium uncinatum, B., 1974. *Ф. Ф. Литвин.*

ФОТОТЕЛЕГРА́ММА, изображение плоского оригинала (написанного от руки или отпечатанного на машинке текста, чертежа, фотографич. снимка и т. д.), передаваемое по каналам *факсимильной связи*. Назв. «Ф.» принято относить только к факсимильным сообщениям, поступающим от граждан и орг-ций в отделения Мин-ва связи СССР (в отличие от аналогичной информации, передаваемой ТАСС, АПН, гидрометеослужбами, предприятиями, организациями и т. д.).

ФОТОТЕЛЕГРА́Ф, общепринятое сокращённое назв. *факсимильной связи* (фототелеграфной связи).

ФОТОТЕЛЕГРАФИ́Я, область науки и техники, охватывающая изучение теоретич. основ *факсимильной связи*, разработку способов передачи неподвижных плоских изображений на расстояние по каналам связи и создание аппаратуры для реализации этих способов; исторически включается в *телеграфию* как один из её разделов. В Ф. решаются задачи, связанные с преобразованием оптич. изображений в электрич. сигналы и обратным преобразованием, с разработкой способов записи изображений, преобразованием аналоговой информации в дискретную, разработкой механич. и электронных систем *развёртки*, оценкой искажений сигналов факсимильной информации при передаче последних и устранением таких искажений. Развитие Ф. опирается на достижения электроники, радиотехники, электротехники, светотехники и др. Перспективы её развития связаны с совершенствованием *факсимильных аппаратов* (напр., их оснащением автоматич. устройствами приёма и регистрации изображений), разработкой и внедрением аппаратуры для передачи цветных изобра-

жений, повышением скорости передачи факсимильной информации и т. д.

Нередко встречается неточное употребление термина «Ф.» — в смысле «факсимильная связь». *С. О. Мельник.*

ФОТОТЕЛЕГРА́ФНАЯ СВЯЗЬ, 1) общепринятое назв. *факсимильной связи.* 2) В более узком понимании — факсимильная связь, при к-рой регистрация принимаемых полутоновых изображений осуществляется фотографич., электрографич. и др. методами (см. *Фотографическая запись, Электростатическая запись*).

ФОТОТЕЛЕГРА́ФНЫЙ АППАРА́Т, 1) общепринятое назв. *факсимильного аппарата.* 2) Факсимильный аппарат, предназначенный для передачи или (и) приёма неподвижных полутоновых изображений с их регистрацией фотографич. методами (напр., в СССР — для передачи фотографич. снимков фотохроники ТАСС).

ФОТОТЕОДОЛИ́Т, инструмент, состоящий из фотокамеры и *теодолита* и предназначенный для фотосъёмки пересечённой местности, карьеров, инженерных сооружений, памятников и др. объектов с целью определения их размеров, формы и положения. Ф. «Геодезия» (рис. 1) и Ф. Photheo народного предприятия

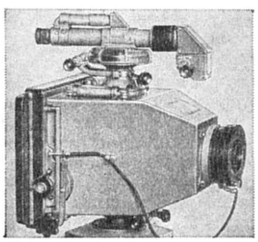


Рис. 1. Фототеодолит «Геодезия».

«Карл Цейс» (ГДР) имеют фотокамеры с фокусным расстоянием 19 *см* и форматом пластинок 13 × 18 *см*. Фотокамеры снабжены приспособлениями для установки оптич. оси в горизонтальное положение и под углами, равными 65, 100 и 135^g относительно базиса. Это позволяет получать с концов базиса три стереопары с параллельными направлениями оптич. оси фотокамеры. Для съёмки объектов с небольших расстояний существуют Ф., состоящие из спаренных камер малого формата, установленных на штанге с постоянным или переменным базисом, напр. стереокамеры И. Г. Индиченко (рис 2) и К. Цейса. Съёмка берегов с корабля производится корабельным Ф., снабжённым двумя фотокамерами с синхронно действующими затворами. Для изучения быстро движущихся объектов имеются кинофототеодолиты, позволяющие выполнять синхронное фотографирование с концов базиса через малые промежутки времени. В космической геодезии используются Ф. для фотографирования искусств. спутников Земли и звёзд с целью определения направлений на них и создания глобальной *геодезической сети.*

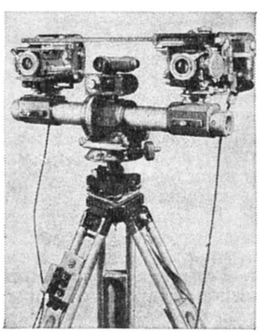


Рис. 2. Стереокамера СКИ-8.

Лит. см. при ст. *Фотограмметрия.* *А. Н. Лобанов.*

ФОТОТЕОДОЛИ́ТНАЯ СЪЁМКА, съёмка местности, карьеров, инженерных сооружений и др. объектов с применением *фототеодолита* и приборов для фотограмметрической обработки снимков. Фототеодолитом с концов базиса S_1 и S_2 (рис. 1) получают снимки P_1 и P_2 объекта,

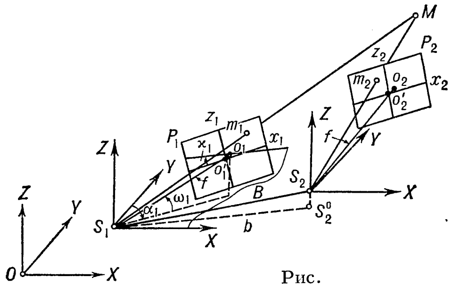


Рис.

по к-рым с помощью *стереокомпаратора* или *стереоавтографа* определяют координаты отдельных точек и составляют цифровую модель или план объекта. Положение снимка, напр. P_1, в момент фотографирования определяют элементы внутреннего ориентирования: фокусное расстояние фотокамеры — f и координаты главной точки o_1—x_0, z_0, а также элементы внешнего ориентирования: координаты центра проекции S_1— X_{S1}, Y_{S1}, Z_{S1} в системе $OXYZ$ и углы α_1, ω_1, $\varkappa_1$.

Различают общий случай съёмки, когда элементы ориентирования снимков имеют

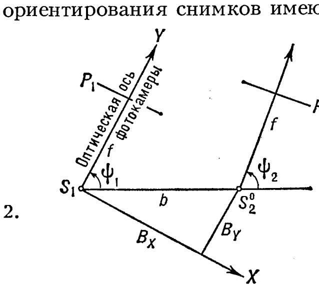


Рис. 2.

произвольные значения, и частные случаи, в к-рых направления оптической оси фотокамеры горизонтальны, $\alpha=\omega=\varkappa=0$, $X_{S1}=Y_{S1}=Z_{S1}=0$, $x_0=z_0=0$. К частным случаям относятся: конвергентный ($\psi_1 \neq \psi_2$, рис. 2), параллельный ($\psi_1=\psi_2$) и нормальный ($\psi_1=\psi_2=90°$).

В общем случае между координатами точки объекта M и координатами её изображений m_1 и m_2 на стереопаре P_1— P_2 (рис. 1) существует связь:

$$X=X_{S1}+NX'_1,\quad Y=Y_{S1}+NY'_1,\quad Z=Z_{S1}+NZ'_1, \qquad (1)$$

где

$$N=\frac{B_XY'_2-B_YX'_2}{X'_1Y'_2-Y'_1X'_2}=\frac{B_YZ'_2-B_ZY'_2}{Y'_1Z'_2-Z'_1Y'_2}=\frac{B_ZX'_2-B_XZ'_2}{Z'_1X'_2-X'_1Z'_2}, \qquad (2)$$

B_X, B_Y, B_Z — проекции базиса B на оси координат, X'_1, Y'_1, Z'_1 и X'_2, Y'_2, Z'_2 —координаты точек m_1 и m_2 в системах S_1XYZ и S_2XYZ, параллельных $OXYZ$, вычисляемые по формулам:

$$\begin{vmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x-x_0 \\ f \\ z-z_0 \end{vmatrix}. \qquad (3)$$

Здесь x, z — плоские координаты точки снимка в системе $o_1'x_1z_1$ или $o_2'x_2z_2$, a_i, b_i c_i — направляющие косинусы, определяемые по углам α, ω, $\varkappa$. Для параллельного случая съёмки формулы (1) принимают вид:

$$X=Y\frac{x_1}{f};$$

$$Y=\frac{b}{p}f\left(\sin\psi-\frac{x_2}{f}\cos\psi\right);$$

$$Z=Y\frac{z_1}{f},$$

а для нормального

$$X=b\frac{x_1}{p};\quad Y=b\frac{f}{p};$$

$$Z=b\frac{z_1}{p}.$$

Ф. с. применяется в геодезии, топографии и астрономии для построения и сгущения опорной геодезической основы, а также для составления планов местности. По снимкам ИСЗ и звёздного неба, полученным с помощью спутниковых фотокамер, создаётся геодезическая основа на всю терр. земного шара (см. *Космическая триангуляция*).

Ф. с. широко используется и в др. областях науки и техники для решения мн. задач, напр. в географии для изучения ледников и процесса снегонакопления на лавиноопасных склонах; в лесоустройстве и с. х-ве для определения лесотаксационных характеристик, изучения эрозии почв; в инженерно-строительном деле при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации различных сооружений (рис. 3); в архитектуре для изучения особенностей сооружений, наблюдения за состоянием архитектурных ансамблей, отдельных зданий и памят-

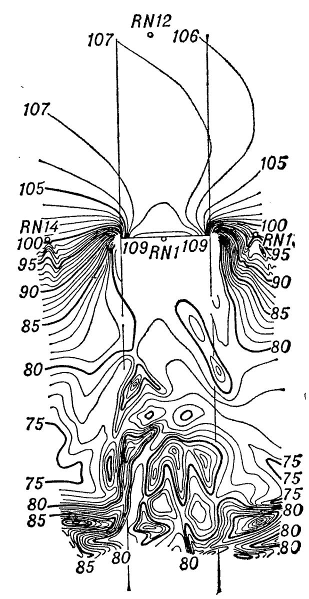


Рис. 3. План поверхности водного потока модели гидротехнического сооружения, составленный по снимкам, полученным спаренной фотокамерой. Горизонтали проведены через 1 *мм*.

ников старины (рис. 4, 5); в пром-сти для контроля установки каркаса турбин и прокатных станов и определения состояния дымовых труб; в исследованиях рек,

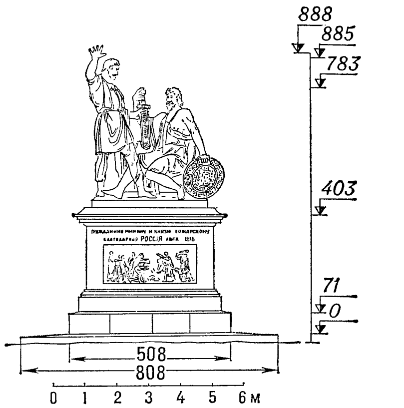


Рис. 4. Фронтальный план памятника Минину и Пожарскому (Москва, Красная площадь), составленный по фототеодолитным снимкам.

морей и океанов для картографирования их поверхности и дна, а также для изучения подводного мира; в космич. исследованиях для изучения поверхности Зем-

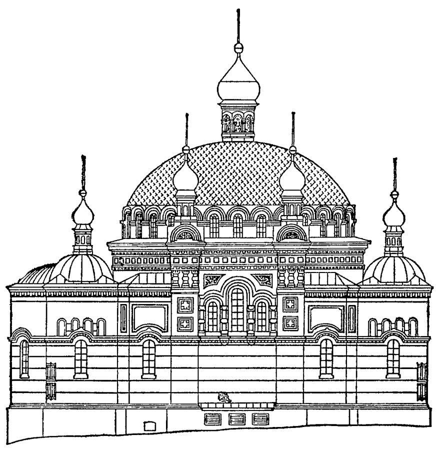


Рис. 5. Фронтальный план Трапезной церкви Киево-Печерской лавры, составленный по фототеодолитным снимкам.

ли, Луны и др. небесных тел с ИСЗ и космич. кораблей.

Лит.: Лобанов А. Н., Фототопография, 3 изд., М., 1968; Рапасов П. Н., Составление карт масштаба 1:2000—1:2 5000 методом комбинированной наземной и воздушной стереофотограмметрической съёмки, М., 1958; Киенко Ю. П., Аналитические методы определения координат в наземной стереофотограмметрии, М., 1972; Тюфлин Ю. С., Способы стереофотограмметрической обработки снимков, полученных с подвижного базиса, М., 1971; Итоги науки и техники. Геодезия и аэросъёмка, т. 10, М., 1975; Русинов М. М., Инженерная фотограмметрия, М., 1966; Сердюков В. М., Фотограмметрия в инженерно-строительном деле, М., 1970. *А. Н. Лобанов.*

ФОТОТЕРАПИ́Я, то же, что *светолечение*.

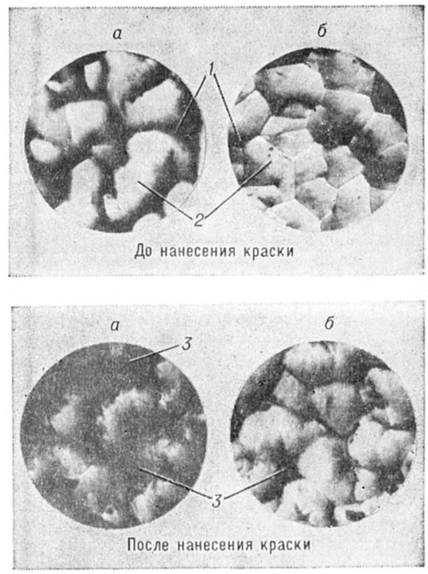
ФОТОТЕРМОМАГНИ́ТНЫЙ ЭФФЕ́КТ, электронный термомагнитный эффект, возникновение в однородном полупроводнике, помещённом в магнитное поле ***H***, при облучении его электромагнитным излучением в перпендикулярном направлении, эдс в третьем перпендикулярном направлении. В результате поглощения излучения носителями тока в полупроводниках изменяется их средняя энергия. Такой «разогрев» носителей неоднороден и порождает поток более горячих носителей в направлении распространения излучения. Т. к. в этом направлении полупроводник электрически разомкнут, то в противоположном направлении появляется компенсирующий поток более холодных носителей. Время их свободного пробега зависит от энергии, поэтому перпендикулярное к этим потокам магнитное поле поразному отклоняет горячие и холодные носители, что приводит к появлению эдс.

В отличие от *Нернста — Эттингсхаузена эффекта* и фотомагнитоэлектрического эффекта, Ф. э. возникает независимо от наличия градиента темп-ры кристаллич. решётки полупроводника и градиента концентрации носителей. Эдс имеет наибольшую величину в полупроводниках с малой эффективной массой носителей тока (напр., в InSb при низких темп-рах). Используется для создания высокочувствительных малоинерционных приёмников СВЧ- и *инфракрасного излучения*, применяемых в радиоастрономии, космич. исследованиях, спектроскопии, радиотеплолокации.

Лит.: Электронный термомагнитный эффект, «Радиотехника и электроника», 1963, т. 8, в. 6, с. 994. *Э. М. Эпштейн.*

ФОТОТИ́ПИЯ (от *фото*... и греч. týpos — отпечаток, форма), способ безрастровой *плоской печати* иллюстраций, основанный на изменении физикохим. свойств светочувствительного слоя. Ф. была изобретена в 1855 франц. химиком А. Пуатвеном. Для изготовления печатной формы на основу (пластинку или фольгу) наносят светочувствит. раствор, в состав к-рого входят желатина, дихромат калия или аммония, и высушивают получ. слой. На этот слой копируют полутоновый негатив, в результате чего отд. участки слоя задубливаются в разной степени. Затем пластину промывают водой для удаления непрореагировавшей соли; при этом слой набухает, приобретает складчатую структуру (явление ретикуляции); углубления между складками представляют собой печатающие элементы формы (рис.). На участках слоя, подвергшихся незначит. воздействию света, складки едва заметны, углубления между ними незначительны. При печатании краска заполняет только углубления между складками и на бумагу передаётся слой краски незначит. толщины. По мере увеличения степени задубленности слоя увеличиваются размер складок и глубина впадин между ними, следовательно, увеличивается толщина слоя краски, передаваемой на бумагу, а также суммарная запечатанная площадь. На максимально задубленных участках (в тёмных местах изображения) печатная краска покрывает всю поверхность слоя.

Передача тональностей изображения в Ф. осуществляется путём изменения толщины слоя краски и размеров печатающих элементов, т. е. Ф. сочетает особенности *глубокой печати* и растровой. Для печати используются плоскопечатные машины, производительность к-рых до 1000 оттисков в смену; тиражеустойчивость формы ок. 1500 оттисков.



Микрофотографии участков печатной формы: *а* — тёмные участки; *б* — светлые участки; *1* — углубления между складками; *2* — складки; *3* — краска.

Применяется также ротационная Ф. (как контактная, так и офсетная). В СССР разработаны состав и режим изготовления светочувствит. слоя на основе желатины, очувствлённой дихроматами, пригодного для использования в обычных офсетных однокрасочных машинах (см. *Печатная машина*). В качестве основы печатной формы используются листы алюминия толщиной 0,6—0,8 *мм*, а также тонкая фольга (для печати на малоформатных офсетных машинах). Нанесение светочувствит. слоя механизировано; производительность машин до 5000 оттисков в смену; тиражеустойчивость формы — ок. 10 тыс. оттисков.

Ф. используется для воспроизведения с высокой точностью сложных художеств. оригиналов (карандашные рисунки, фотографии, произведения масляной и акварельной живописи и т. п.), а также для иллюстрирования изданий, выпускаемых небольшими тиражами, но требующих большой точности воспроизведения иллюстраций. Широкому применению Ф. препятствует небольшая производительность.

Лит.: Рудомётов М. Д., Опыт систематического курса по графическим искусствам, т. 1, СПБ, 1898; Котик Р. А., Павленко Л., Соколов П., Об идентичности оттисков при фототипии, «Полиграфия», 1974, № 6. *Р. А. Котик.*

ФОТОТИРИ́СТОР, *тиристор*, перевод к-рого в состояние с высокой проводимостью осуществляется световым воздействием. При освещении Ф. в *полупроводнике* генерируются парные носители заряда (электроны и дырки), к-рые разделяются электрич. полем *электронно-дырочных переходов* (см. *Фотоэдс*). В результате через *p — n*-переходы начинают протекать токи (фототоки), играющие роль токов управления.

Конструктивно Ф. представляет собой светочувствит. монокристалл с *p—n—p—n*-структурой, обычно из *кремния*, расположенный на медном основании и закрытый герметичной крышкой с прозрачным для света окном. Наибольшее распространение получили конструкции

с освещаемым *n*-эмиттером и с освещаемой *p*-базой.

Пригодные для управления Ф. источники излучения — электрич. лампы накаливания, импульсные газоразрядные лампы, светоизлучат. диоды, квантовые генераторы и др. Величина светового потока, необходимого для перевода Ф. в состояние с высокой проводимостью, характеризует чувствительность прибора; она определяется спектральным составом излучения, коэфф. отражения и поглощения монокристалла, а также заданными значениями электрич. параметров Ф.: напряжением переключения, скоростью нарастания прямого напряжения и т. д.

Совр. Ф. изготовляют на токи от неск. *ма* до 500 *а* и напряжения от неск. десятков *в* до 3 *кв*. Мощность управляющего светового излучения (при длине волны 0,9 *мкм*) порядка 1—10^2 *мвт*. Ф. находят применение в различных устройствах автоматич. управления и защиты, а также в мощных высоковольтных преобразоват. устройствах. *В. М. Курцин.*

ФОТОТРАНЗИ́СТОР, *транзистор* (обычно биполярный), в к-ром инжекция неравновесных носителей осуществляется на основе *фотоэффекта внутреннего*; служит для преобразования световых сигналов в электрические с одновременным усилением последних. Ф. представляет собой монокристаллич. полупроводниковую пластину из Ge или Si, в к-рой при помощи особых технологич. приёмов созданы 3 области, наз., как и в обычном транзисторе, эмиттером, коллектором и базой, причём последняя, в отличие от транзистора, как правило, вывода не имеет. Кристалл монтируется в защитный корпус с прозрачным входным окном. Включение Ф. во внешнюю электрич. цепь подобно включению биполярного транзистора, выполненному по схеме с общим эмиттером и нулевым током базы. При попадании света на базу (или коллектор) в ней образуются парные носители зарядов (электроны и дырки), к-рые разделяются электрич. полем коллекторного перехода. В результате в базовой области накапливаются осн. носители, что приводит к снижению потенциального барьера эмиттерного перехода и увеличению (усилению) тока через Ф. по сравнению с током, обусловленным переносом только тех носителей, к-рые образовались непосредственно под действием света.

Осн. параметрами и характеристиками Ф., как и др. фотоэлектрич. приборов (напр., *фотоэлемента*, *фотодиода*), являются: 1) интегральная чувствительность (отношение фототока к падающему световому потоку), у лучших образцов Ф. (напр., изготовленных по диффузионной *планарной технологии*) она достигает 10 *а/лм*; 2) спектральная характеристика (зависимость чувствительности к монохроматич. излучению от длины волны этого излучения), позволяющая, в частности, установить длинноволновую границу применимости Ф.; эта граница (зависящая прежде всего от ширины *запрещённой зоны* полупроводникового материала) для германиевого Ф. составляет 1,7 *мкм*, для кремниевого — 1,1 *мкм*; 3) постоянная времени (характеризующая инерционность Ф.) не превышает неск. сотен *мксек*. Кроме того, Ф. характеризуется коэфф. усиления первоначального фототока, достигающим 10^2— 10^3.

Высокие надёжность, чувствительность и времена́я стабильность параметров Ф., а также его малые габариты и относит. простота конструкции позволяют широко использовать Ф. в системах контроля и автоматики — в качестве датчиков освещённости, элементов гальванич. развязки и т. д. (см. *Приёмники излучения*, *Приёмники света*, *Оптрон*). С 70-х гг. 20 в. разрабатываются полевые Ф. (аналоги *полевых транзисторов*).

Лит.: Амброзяк А., Конструкция и технология полупроводниковых фотоэлектрических приборов, пер. с польск., М., 1970.
Ю. А. Кузнецов.

ФОТОТРАНСФОРМА́ТОР, прибор, позволяющий преобразовывать фотоснимок, полученный при наклонном положении оси фотоаппарата (напр., при *аэрофотосъёмке*) в горизонтальный аэроснимок заданного масштаба с целью составления *фотоплана* местности. На рис. 1

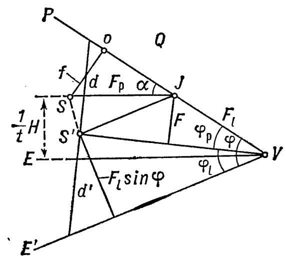
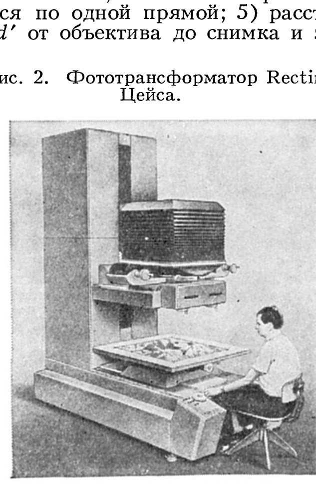


Рис. 1. Схема фототрансформатора.

показана схема Ф.: *P* — снимок, *E* — горизонтальная (начальная) плоскость местности, α — угол наклона снимка, *S* — центр проекции, *o* — главная точка, *J* — главная точка схода, *f* — фокусное расстояние фотокамеры, *S'* — объектив, *E'* — экран. Изображение снимка на экране Ф. не будет отличаться от горизонтального снимка, если: 1) объектив находится в плоскости главного вертикала Q на дуге окружности с радиусом $JS = \frac{f}{\sin\alpha} = F_p$; 2) экран параллелен прямой *JS'* и перпендикулярен к плоскости Q; 3) расстояние от объектива до экрана равно $\frac{H \sin\varphi}{t \sin\alpha} = F_e \sin\varphi$, где *H* — высота фотографирования над начальной плоскостью, 1 : *t* — масштаб горизонтального снимка, φ — угол между снимком и экраном, $\varphi = \varphi_e + \varphi_p$, $\sin\varphi_p = \frac{F}{F_e}$, $\sin\varphi_e = \frac{F}{F_p}$, *F* — фокусное расстояние объектива; 4) главная плоскость объектива *S'V*, снимок и экран пересекаются по одной прямой; 5) расстояния *d* и *d'* от объектива до снимка и экрана вдоль главной оптической оси удовлетворяют уравнению оптики $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{F}$. Для выполнения этих условий Ф. имеют инверсоры, позволяющие сократить количество устанавливаемых в приборе элементов. Изображение, полученное на экране, фиксируется на фотобумагу. Наибольшее применение имеют Ф., изготовляемые нар. предприятием «Карл Цейс» (ГДР) — Seg-I, Seg-IV и Rectimat (рис. 2), фирмой «Оптон» (ФРГ) — Seg-V и «Вильд» (Швейцария) — *E*-4.

Рис. 2. Фототрансформатор Rectimat Цейса.



Лит. см. при ст. *Фотограмметрия*.
А. Н. Лобанов.

ФОТОТРИАНГУЛЯ́ЦИЯ (от *фото*... и *триангуляция*), метод определения координат точек местности по фотоснимкам. Назначением Ф. является сгущение *геодезической сети* с целью обеспечения снимков опорными точками, необходимыми для составления *топографической карты*, и решения ряда инж. задач. Ф. может быть пространственной, если определяют все три координаты точек, или плановой, если определяют только две координаты, характеризующие положение точки в горизонтальной плоскости. Для пространственной Ф. необходимо построить общую модель местности, изобразившейся на данных снимках, и ориентировать её относительно геодезической системы координат (рис. 1).

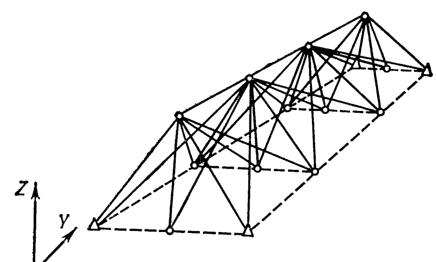


Рис. 1.

Эту задачу решают путём внешнего ориентирования снимков, т. е. установки их в такое положение, при к-ром соответственные проектирующие лучи пересекаются, а координаты полевых опорных точек равны их заданным значениям (способ связок). Общую модель создают также путём построения частных моделей по отдельным стереоскопич. парам снимков и соединения их по связующим точкам (способы независимых и частично зависимых моделей). При аналитич. решении задач пространственной Ф. измеряют координаты точек снимков на монокомпараторе или *стереокомпараторе* и вычисляют координаты точек местности. Наиболее строгим и точным является способ связок, основанный на совместном уравнении фотограмметрич. и геодезич. измерений и показаний соответствующих приборов на борту съёмочного самолёта (см. *Аэрофотосъёмка*).

Для выполнения пространств. Ф. аналоговым способом используют *фотограмметрические приборы* — *стереограф*, *стереопроектор*, автограф и др., позволяющие строить независимые или частично зависимые модели.

Плановая Ф. основана на присущем снимкам с малыми углами наклона свойстве, заключающемся в том, что центральные углы с вершиной в главной точке снимка или вблизи этой точки практически равны соответствующим горизонтальным углам на местности. Плановую

Ф. можно развить аналитич. способом, измерив на снимках центральные углы или координаты точек, или графическим способом при помощи восковок направлений, на к-рые перенесены углы со снимков (рис. 2).

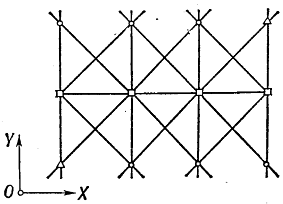


Рис. 2.

Применяются маршрутная и блочная Ф. Наиболее эффективной является блочная Ф., к-рая строится по неск. или многим маршрутам с применением ЭЦВМ: она позволяет в большей степени разредить полевую подготовку снимков, чем маршрутная.

Лит.: Коншин М. Д., Аэрофотограмметрия, М., 1967; Лобанов А. Н., Аналитическая фотограмметрия, М., 1972; Бобир Н. Я., Лобанов А. Н., Федорук Г. Д., Фотограмметрия, М., 1974; Фототриангуляция с применением электронной цифровой вычислительной машины, 3 изд., М., 1975; Финаревский И. И., Уравнивание аналитической фототриангуляции, М., 1976. *А. Н. Лобанов.*

ФОТОТРОПИ́ЗМ (от *фото...* и греч. trópos — поворот), изменение направления роста органов растений под влиянием односторонне падающего света. Различают положительный Ф., напр. изгиб стебля к источнику света, плагиотропизм, или *диатропизм*, пластинок листьев, становящихся под углом к падающему свету, и отрицательный Ф.— изгиб органа в сторону, противоположную источнику света (напр., верхушек некоторых корней, стеблей плюща). Один и тот же орган может быть положительно фототропичным при слабом свете, отрицательно — при сильном и совершенно не проявлять Ф. при среднем. Способность к Ф. у растений различных видов не одинакова. Она может изменяться и у растений одного вида (у молодых особей она при прочих равных условиях всегда больше, чем у более взрослых), а у одного и того же растения обнаруживается в более молодых органах. Ф. стеблей и листьев способствует равномерному расположению листьев на растении, вследствие чего они мало затеняют друг друга (см. *Листовая мозаика*); благодаря положительному Ф., а также отрицательному *геотропизму* верхушки проростков выходят на поверхность почвы даже при очень глубокой заделке семян.

Процесс Ф. слагается из ряда последовательных реакций: восприятия светового раздражения, возбуждения клеток и тканей, передачи возбуждения к клеткам и тканям ростовой зоны органа и, наконец, усиления или ослабления роста клеток и тканей этой зоны, влекущих за собой Ф. Восприятие светового возбуждения осуществляется специфич. фотоактивным комплексом, в состав к-рого входят *каротиноиды* и флавиновые пигменты. Проведение возбуждения по растению происходит с участием биоэлектрич. токов, а также гормонов растений — *ауксинов* (о механизме этих процессов см. в ст. *Тропизмы*).

Проявление Ф. зависит от спектрального состава падающего света. Макс. фототропич. чувствительность у растений обнаружена в спектре поглощения жёлтых и оранжевых пигментов — каротиноидов и флавинов; в связи с этим полагают, что световое раздражение воспринимают светочувствительные белки, содержащие эти пигменты. Каротиноидные «глазки» найдены также у нек-рых одноклеточных водорослей, обнаруживающих *фототаксис*, и у спорангиеносцев грибов, способных к Ф.

Лит.: Дарвин Ч., Способность к движению у растений, Соч., т. 8, М.—Л., 1941; Thimann K. V., Curry G. M., Phototropism, в кн.: Simposium light and life, Balt., 1961, p. 646—70.

ФОТОТРО́ФНЫЕ БАКТЕ́РИИ, то же, что *фотосинтезирующие бактерии.*

ФОТОУПРУ́ГОСТЬ, фотоэластический эффект, пьезооптический эффект, возникновение оптич. *анизотропии* в первоначально изотропных твёрдых телах (в т. ч. *полимерах*) под действием механич. напряжений. Открыта Т. И. *Зеебеком* (1813) и Д. *Брюстером* (1816). Ф. является следствием зависимости *диэлектрической проницаемости* вещества от деформации и проявляется в виде *двойного лучепреломления* и *дихроизма*, возникающих под действием механич. нагрузок. При одноосном растяжении или сжатии изотропное тело приобретает свойства оптически одноосного кристалла с оптич. осью, параллельной оси растяжения или сжатия (см. *Кристаллооптика*). При более сложных деформациях, напр. при двустороннем растяжении, образец становится оптически двухосным.

Ф. обусловлена деформацией электронных оболочек атомов и молекул и ориентацией оптически анизотропных молекул либо их частей, а в полимерах — раскручиванием и ориентацией полимерных цепей. Для малых одноосных растяжений или сжатий выполняется *Брюстера закон*: $\Delta n = kP$, где Δn — величина двойного лучепреломления (разность показателей преломления для обыкновенной и необыкновенной волн), P — напряжение, k — упругооптическая постоянная (постоянная Брюстера). Для стёкол $k = 10^{-13}$—10^{-12} *см²/дин*, для пластмасс (целлулоид) $k = 10^{-12}$— 10^{-11} *см²/дин*.

Ф. используется при исследовании напряжений в механич. конструкциях, расчёт к-рых слишком сложен. Исследование двойного лучепреломления под действием нагрузок в выполненной из прозрачного материала модели (обычно уменьшенной) изучаемой конструкции позволяет установить характер и распределение в ней напряжений (см. *Поляризационно-оптический метод исследования*). Ф. лежит в основе взаимодействия света и *ультразвука* в твёрдых телах.

Лит.: Ландсберг Г. С., Оптика, 5 изд., М., 1976; Дитчберн Р., Физическая оптика, пер. с англ., М., 1965; Фрохт М. М., Фотоупругость, пер. с англ., т. 1—2, М.—Л., 1948—50; Физическая акустика, пер. с англ., т. 7, М., 1974, гл. 5; Александров А. Я., Ахметзянов М. Х., Поляризационно-оптические методы механики деформируемого тела, М., 1973. *Э. М. Эпштейн.*

ФОТОФИ́ЛЬМ, фильм (обычно короткометражный), состоящий из неподвижных фотографий. Метод Ф., занимающий промежуточное положение между *киноискусством* и *фотоискусством*, получил нек-рое распространение к сер. 20 в. (напр., «Взлётная полоса» франц. реж. К. Маркера, 1962).

ФОТОФО́РМА, *негатив* или *диапозитив*, используемый в процессе изготовления печатной формы (см. *Глубокая печать*, *Офсетная печать*).

ФОТОХИМИ́ЧЕСКИЙ РЕА́КТОР, устройство в виде стеклянного или кварцевого сосуда, предназначенное для проведения химич. реакций, протекающих под действием света (искусственного или солнечного). Используется в пром. установках по произ-ву различных веществ и материалов (напр., в установках для нитрозирования циклогексана в процессе производства *капролактама*). См. также *Солнечная фотосинтетическая установка.*

ФОТОХИ́МИЯ, раздел химии, в к-ром изучаются *реакции химические*, происходящие под действием света. Ф. тесно связана с *оптикой* и *оптическими излучениями*. Первые фотохимич. закономерности были установлены в 19 в. (см. *Гротгуса закон*, *Бунзена — Роско закон*). Как самостоятельная область науки Ф. оформилась в 1-й трети 20 в., после открытия *Эйнштейна закона*, ставшего основным в Ф. Молекула вещества при поглощении кванта света переходит из основного в возбуждённое состояние, в к-ром она и вступает в химич. реакцию. Продукты этой первичной реакции (собственно фотохимич.) часто участвуют в различных вторичных реакциях (т. н. темновые реакции), приводящих к образованию конечных продуктов. С этой точки зрения Ф. можно определить как химию возбуждённых молекул, образовавшихся при поглощении квантов света. Часто более или менее значит. часть возбуждённых молекул не вступает в фотохимич. реакцию, а возвращается в основное состояние в результате различного рода фотофизич. процессов дезактивации. В ряде случаев эти процессы могут сопровождаться испусканием кванта света (флуоресценция или фосфоресценция). Отношение числа молекул, вступивших в фотохимич. реакцию, к числу поглощённых квантов света наз. квантовым выходом фотохимич. реакции. Квантовый выход первичной реакции не может быть больше единицы; обычно эта величина значительно меньше единицы из-за эффективной дезактивации. Вследствие же темновых реакций общий квантовый выход может быть значительно больше единицы.

Наиболее типичная фотохимич. реакция в газовой фазе — диссоциация молекул с образованием атомов и радикалов. Так, при действии коротковолнового ультрафиолетового (УФ) излучения, к-рому подвергается, напр., кислород, образующиеся возбуждённые молекулы O_2^* диссоциируют на атомы:

$$O_2 + h\nu \rightarrow O_2^*, \quad O_2^* \rightarrow O + O.$$

Эти атомы вступают во вторичную реакцию с O_2, образуя озон:

$$O + O_2 \rightarrow O_3.$$

Такие процессы происходят, напр., в верхних слоях атмосферы под действием излучения Солнца (см. *Озон в атмосфере*).

При освещении смеси хлора с *насыщенными углеводородами* (RH, где R — алкил) происходит хлорирование последних. Первичная реакция — диссоциация молекулы хлора на атомы, за ней следует *цепная реакция* образования хлоруглеводородов:

$$Cl_2 + h\nu \rightarrow Cl_2^* \rightarrow Cl + Cl$$

$$Cl+RH \to HCl+R$$

$$R+Cl_2 \to RCl+Cl \text{ и т. д.}$$

Общий квантовый выход этой цепной реакции значительно больше единицы.

При освещении ртутной лампой смеси паров ртути с водородом свет поглощается только атомами ртути. Последние, переходя в возбуждённое состояние, вызывают диссоциацию молекул водорода:

$$Hg^*+H_2 \to Hg+H+H.$$

Это пример сенсибилизированной фотохимич. реакции. Под действием кванта света, обладающего достаточно высокой энергией, молекулы превращаются в ионы. Этот процесс, наз. ф о т о и о н и з а ц и е й, удобно наблюдать с помощью масс-спектрометра.

Простейший фотохимич. процесс в жидкой фазе — перенос электрона, т. е. вызванная светом окислительно-восстановительная реакция. Напр., при действии УФ света на водный раствор, содержащий ионы Fe^{2+}, Cr^{2+}, V^{2+} и др., электрон переходит от возбуждённого иона к молекуле воды, напр.:

$$(Fe^{2+})^*+H_2O \to Fe^{3+}+OH^-+H^+.$$

Вторичные реакции приводят к образованию молекулы водорода. Перенос электрона, к-рый может происходить при поглощении видимого света, характерен для мн. красителей. Фотоперенос электрона с участием молекулы хлорофилла представляет собой первичный акт *фотосинтеза* — сложного фотобиологич. процесса, происходящего в зелёном листе под действием солнечного света.

В жидкой фазе молекулы органич. соединений с кратными связями и ароматич. кольцами могут участвовать в разнообразных темновых реакциях. Кроме разрыва связей, приводящего к образованию радикалов и бирадикалов (напр., *карбенов*), а также гетеролитич. реакций замещения, известны многочисл. фотохимич. процессы *изомеризации*, перегруппировок, образования циклов и др. Существуют органич. соединения, к-рые под действием УФ света изомеризуются и приобретают окраску, а при освещении видимым светом снова превращаются в исходные бесцветные соединения. Это явление, получившее название ф о т о х р о м и и,— частный случай обратимых фотохимич. превращений.

Задача изучения механизма фотохимич. реакций весьма сложна. Поглощение кванта света и образование возбуждённой молекулы происходят за время порядка 10^{-15} *сек*. Для органич. молекул с кратными связями и ароматич. кольцами, представляющих для Ф. наибольший интерес, существуют два типа возбуждённых состояний, к-рые различаются величиной суммарного спина молекулы. Последний может быть равен нулю (в основном состоянии) или единице. Эти состояния наз. соответственно синглетными и триплетными. В синглетное возбуждённое состояние молекула переходит непосредственно при поглощении кванта света. Переход из синглетного в триплетное состояние происходит в результате фотофизич. процесса. Время жизни молекулы в возбуждённом синглетном состоянии составляет $\sim 10^{-8}$ *сек*; в триплетном состоянии — от 10^{-5} — 10^{-4} *сек* (жидкие среды) до 20 *сек* (жёсткие среды, напр. твёрдые полимеры). Поэтому мн. органич. молекулы вступают в химич. реакции именно в триплетном состоянии. По этой же причине концентрация молекул в этом состоянии может стать столь значительной, что молекулы начинают поглощать свет, переходя в высоковозбуждённое состояние, в к-ром они вступают в т. н. д в у х к в а н т о в ы е р е а к ц и и. Возбуждённая молекула A* часто образует комплекс с невозбуждённой молекулой A или с молекулой B. Такие комплексы, существующие только в возбуждённом состоянии, наз. соответственно эксимерами (AA)* или эксиплексами (AB)*. Эксиплексы часто являются предшественниками первичной химич. реакции. Первичные продукты фотохимич. реакции — радикалы, ионы, ион-радикалы и электроны — быстро вступают в дальнейшие темновые реакции за время, не превышающее обычно 10^{-3} *сек*.

Один из наиболее эффективных методов исследования механизма фотохимич. реакций — импульсный *фотолиз*, сущность к-рого заключается в создании высокой концентрации возбуждённых молекул путём освещения реакционной смеси кратковременной, но мощной вспышкой света. Возникающие при этом короткоживущие частицы (точнее — возбуждённые состояния и названные выше первичные продукты фотохимич. реакции) обнаруживаются по поглощению ими «зондирующего» луча. Это поглощение и его изменение во времени регистрируется при помощи фотоумножителя и осциллографа. Таким методом можно определить как спектр поглощения промежуточной частицы (и тем самым идентифицировать эту частицу), так и кинетику её образования и исчезновения. При этом применяются лазерные импульсы продолжительностью 10^{-8} *сек* и даже 10^{-11}—10^{-12} *сек*, что позволяет исследовать самые ранние стадии фотохимич. процесса.

Область практич. приложения Ф. обширна. Разрабатываются способы химич. синтеза на основе фотохимич. реакций (см. *Фотохимический реактор*, *Солнечная фотосинтетическая установка*). Нашли применение, в частности для записи информации, фотохромные соединения. С применением фотохимич. процессов получают рельефные изображения для *микроэлектроники*, печатные формы для полиграфии (см. также *Фотолитография*). Практич. значение имеет фотохимич. хлорирование (гл. обр. насыщенных углеводородов). Важнейшая область практич. применения Ф. — *фотография*. Помимо фотографич. процесса, осн. на фотохимич. разложении галогенидов серебра (гл. обр. AgBr), всё большее значение приобретают различные методы несеребряной фотографии; напр., фотохимич. разложение *диазосоединений* лежит в основе *диазотипии*.

Лит.: Т у р р о Н. Д., Молекулярная фотохимия, пер. с англ., М., 1967; Т е р е н и н А. Н., Фотоника молекул красителей и родственных органических соединений, Л., 1967; К а л в е р т Д. Д., П и т т с Д. Н., Фотохимия, пер. с англ., М., 1968; Б а г д а с а р ь я н Х. С., Двухквантовая фотохимия, М., 1976. *Х. С. Багдасарьян.*

ФОТОХРОМИ́ЗМ (от *фото*... и греч. chrṓma — цвет, краска), способность вещества обратимо (т. е. с последующим возвращением в исходное состояние) переходить под действием *оптического излучения* из одного состояния в к.-л. такое другое состояние, в к-ром у вещества появляется или резко меняется спектр поглощения видимого излучения. Мн. вещества совершают указанные переходы под действием, напр., рентгеновского или СВЧ-излучения. Тем не менее фотохромными в строгом смысле они являются, только если такие переходы они испытывают и под действием оптич. излучения (ультрафиолетового, видимого или инфракрасного).

В общем виде фотохромный процесс заключается в следующем. В исходном состоянии *A* вещество, поглощая оптич. излучение определ. спектрального состава, переходит в т. н. ф о т о и н д у ц и р о в а н н о е состояние *B*, для к-рого характерны иной спектр поглощения света и нек-рое (определённое для данного состояния) время жизни. Обратный переход $B \to A$ совершается самопроизвольно за счёт тепловой энергии и может чрезвычайно сильно ускоряться при нагревании вещества или под действием света, поглощаемого в состоянии *B*.

Ф. присущ очень большому числу веществ органич. или неорганич. происхождения. В основе Ф. органич. веществ лежит ряд фотофизич. процессов и многочисл. фотохимич. реакции (см. *Фотохимия*; там же о таких типичных фотофизич. процессах, приводящих к Ф., как поглощение света молекулами в триплетном состоянии, в к-рое они перешли из синглетного, в свою очередь, под действием излучения). Если основой Ф. служат фотохимич. реакции, то они сопровождаются либо перестройкой валентных связей (напр., при *диссоциации*, димеризации, перегруппировке атомов в молекуле, окислительно-восстановительных реакциях, а также при таутомерных превращениях, см. *Таутомерия*), либо изменением конфигурации атомов в молекулах (т. н. цис-транс-изомерия, см. *Изомерия*). Ф. неорганических веществ обусловлен обратимыми процессами фотопереноса электронов, приводящим к возникновению *центров окраски* различного типа, изменению *валентности* ионов металлов, а также обратимыми реакциями фотодиссоциации соединений и др.

На основе органич. и неорганич. фотохромных веществ разработаны *фотохромные материалы*. Применение этих материалов в науке и технике основано на их светочувствительности, обратимости происходящих в них фотофизич. и фотохимич. процессов, на появлении или изменении окраски (спектров поглощения) непосредственно под действием света, на различии термич., химич. и физич. свойств исходного и фотоиндуцированного состояний фотохромных веществ.

Лит.: Т е р е н и н А. Н., Фотоника молекул красителей и родственных органических соединений, Л., 1967; Б а р а ч е в с к и й В. А., Фотохромизм, «Журнал Всесоюзного Химического об-ва им. Д. И. Менделеева», 1974, т. 19, № 4, с. 423—33; Б а р а ч е в с к и й В. А., Л а ш к о в Г. И., Ц е х о м с к и й В. А., Фотохромизм и его применение, М., 1977; Photochromism, N. Y., [1971]. *В. А. Барачевский.*

ФОТОХРО́МНОЕ СТЕКЛО́, неорганическое *стекло*, способное обратимо изменять светопропускание в видимой области спектра при воздействии ультрафиолетового или коротковолнового видимого излучения. Светочувствительность Ф. с. обусловлена фотохимич. процессами, к-рые могут быть связаны как с переходом электронов между элементами переменной валентности (напр., Eu^{II} и Ce^{III}), так и с фотолизом галогенидов тя-

жёлых металлов (галогениды равномерно распределены в объёме стекла в виде микрокристаллич. образований). Благодаря высоким фотохромным характеристикам (оптич. плотность, достигаемая при затемнении, скорости потемнения и релаксации) и технологич. свойствам наиболее распространены стёкла с галогенидами серебра. Известны также Ф. с. с галогенидами меди и хлоридом таллия. Составы стёкол разнообразны (силикатные, боратные, боросиликатные, германатные и фосфатные системы). Технологич. режимы синтеза Ф. с. те же, что и при получении технич. стёкол. Возможные области применения Ф. с.: в приборостроении (в качестве светофильтров с переменным пропусканием), стр-ве (для регулирования освещённости и нагрева в зданиях), голографии (в качестве регистрирующей среды для записи информации), медицине (спец. очки), самолёто- и ракетостроении (остекление кабин) и т. д.

Лит.: Бережной А. И., Ситаллы и фотоситаллы, М., 1966; Цехомский В. А., Фотохромные стекла, «Оптико-механическая промышленность», 1967, № 7.

М. В. Артамонова.

ФОТОХРО́МНЫЕ МАТЕРИА́ЛЫ в фотографии, материалы, в к-рых используется явление *фотохромизма* органич. и неорганич. веществ; один из новых (получивших распространение с 60-х гг. 20 в.) типов светочувствит. материалов для регистрации изображений, записи и обработки оптич. сигналов. В зависимости от области применения Ф. м. изготовляют в виде: жидких растворов; полимерных плёнок; тонких аморфных и поликристаллич. слоёв на гибкой и жёсткой подложке; силикатных и полимерных стёкол; монокристаллов.

Наибольшее распространение получили полимерные Ф. м. на основе органич. соединений (спиропиранов, дитизонатов металлов и др.), фотохромные силикатные стёкла, содержащие микрокристаллы галогенидов серебра ($AgBr$, $AgCl$ и др.), активированные кристаллы щёлочно-галоидных соединений (напр., KCl, KBr, NaF), солей и окислов *щёлочноземельных металлов* с добавками (напр., CaF_2/La, Ce; $SrTiO_3/Fe + Mo$).

Применение Ф. м. в фотографии определяется наличием у них таких свойств, как исключительно высокая *разрешающая способность* (теоретически миним. элемент изображения может иметь размер порядка размера молекулы или *элементарной ячейки* кристалла, т. е. менее одного *нм*), возможность получения изображения непосредственно под действием света, т. е. практически в реальном масштабе времени (время записи ограничивается длительностью элементарных фотопроцессов и может быть менее 10^{-8} *сек*), изменение в широких пределах времени хранения записанной информации (от 10^{-6} *сек* до неск. месяцев и даже лет), возможность перезаписи и исправления изображения с помощью теплового или светового воздействия. В зависимости от типа Ф. м. можно получать негативное или позитивное многоцветное изображение под действием излучения в диапазоне от рентгеновского до микроволнового.

Светочувствительность Ф. м. на 4—7 порядков ниже, чем у галогенсеребряных фотоматериалов, поэтому особый интерес представляет применение Ф. м. в лазерных системах, обеспечивающих запись и обработку оптич. информации в мощных потоках излучения в реальном масштабе времени.

Помимо использования в традиц. областях фотографии, Ф. м. находят применение в системах отображения динамич. информации, скоростной оптич. обработки оптич. и электрич. сигналов, в качестве элементов оперативной *памяти ЭВМ* (где быстродействие и многократность использования Ф. м. особенно важны), в системах *микрофильмирования* и микрозаписи, в *голографии* (где особенно существенно высокое разрешение Ф. м.), при фотомаскировании в *цветной фотографии* и печати (где с помощью Ф. м. можно создавать корректирующие спектральные или контурные маски в момент экспонирования или печатания), а также в *оптоэлектронике*, *дозиметрии*, *актинометрии*, в оптич. затворах, автоматически изменяющих *пропускание* света в зависимости от уровня *освещённости*, и мн. др.

Лит. см. при ст. *Фотохромизм.*

В. А. Барачевский, Л. А. Картужанский.

ФОТОХРО́НИКА, хроника текущей жизни, отражённая в фотографиях, помещаемых в газетах, журналах или на специальных стендах (напр., Ф. ТАСС). Обычно к Ф. относят фотографич. изображения, не всегда заключающие в себе эстетическое содержание (в отличие от произведений документального *фотоискусства*) и наделённые преим. историко-познават. ценностью.

ФОТОХРОНОМЕТРА́Ж, см. *Хронометраж.*

ФОТОЦИНКОГРА́ФИЯ, способ изготовления оригинальных (первичных) печатных форм *высокой печати* путём фотографич. переноса изображения на цинковую пластину (с последующим её травлением). Ф. больше известна под назв. *цинкографии.*

ФОТОЭДС, электродвижущая сила, возникающая в *полупроводнике* при поглощении в нём электромагнитного излучения (фотонов). Появление Ф. (ф о т о в о л ь т а и ч е с к и й э ф ф е к т) обусловлено пространств. разделением генерируемых излучением носителей заряда (ф о т о н о с и т е л е й). Разделение фотоносителей происходит в процессе их диффузии и дрейфа в электрич. и магнитном полях из-за неравномерной генерации, неоднородности кристалла, воздействия внеш. магнитного поля, одноосного сжатия и др.

Объёмная Ф. в однородном полупроводнике, обусловленная неодинаковой генерацией в нём фотоносителей, наз. д и ф ф у з и о н н о й, или ф о т о э д с Д е м б е р а. При неравномерном освещении полупроводника или облучении его сильно поглощающимся (и быстро затухающим в глубине кристалла) излучением концентрация фотоносителей велика вблизи облучаемой грани и мала или равна нулю в затемнённых участках. Фотоносители диффундируют от облучаемой грани в область, где их концентрация меньше, и если подвижности электронов проводимости и дырок неодинаковы, в объёме полупроводника возникает пространств. заряд, а между освещённым и затемнённым участками — фотоэдс Дембера. Величина этой Ф. между двумя точками полупроводника 1 и 2 может быть вычислена по формуле:

$$\mathscr{E}_{1,2} = kT/e\,\frac{\mu_э - \mu_д}{\mu_э + \mu_д}\,\ln(\sigma_1/\sigma_2),$$

где k — *Больцмана постоянная*, e — заряд электрона, T — темп-ра, $\mu_э$ и $\mu_д$ — подвижности электронов и дырок, σ_1 и σ_2 — электропроводность в точках 1 и 2. Фотоэдс Дембера при данной интенсивности освещения тем больше, чем больше разность подвижностей электронов и дырок и чем меньше электропроводность полупроводника в темноте. Излучение, генерирующее в полупроводнике только основные носители заряда, не создаёт фотоэдс Дембера, так как в этом случае эдс в объёме компенсируется равной ей по величине и противоположной по знаку эдс, образующейся на контакте полупроводника с электродом. Фотоэдс Дембера в обычных полупроводниках мала и практич. применения не имеет.

В е н т и л ь н а я (б а р ь е р н а я) Ф. возникает в неоднородных по химич. составу или неоднородно легированных примесями полупроводниках, а также на контакте полупроводника с металлом. В области неоднородности в полупроводнике существует внутр. электрич. поле, к-рое ускоряет генерируемые излучением неосновные и замедляет основные неравновесные носители заряда. В результате фотоносители разных знаков пространственно разделяются. Разделение электронов и дырок внутр. полем эффективно, когда неоднородность не слишком плавная, так что на длине порядка диффузионной длины неосновных носителей заряда разность *химических потенциалов* превышает kT/e (при комнатной темп-ре $kT/e = 0{,}025$ *эв*). Вентильная Ф. может возникать в полупроводнике под действием света, генерирующего и электроны, и дырки или хотя бы только неосновные носители. Для практич. применений особенно важна вентильная Ф., возникающая в *электронно-дырочном переходе* или *полупроводниковом гетеропереходе*. Она используется в фотоэлектронных приборах (ф о т о в о л ь т а и ч е с к и х э л е м е н т а х, солнечных элементах). По величине вентильной Ф. также обнаруживают слабые неоднородности в *полупроводниковых материалах*.

Ф. может возникать также в однородном полупроводнике при одновременном одноосном сжатии и освещении (ф о т о п ь е з о э л е к т р и ч е с к и й э ф ф е к т). Она появляется на гранях, перпендикулярных направлению сжатия, её величина и знак зависят от направления сжатия и освещения относительно кристаллографич. осей. Ф. пропорциональна давлению и интенсивности излучения. В этом случае Ф. обусловлена анизотропией коэфф. диффузии фотоносителей, вызванной одноосной деформацией кристалла. При неоднородном сжатии и одновременном освещении полупроводника Ф. может быть обусловлена неодинаковым в разных частях кристалла изменением ширины запрещённой зоны под действием давления (*тензорезистивный эффект*).

В полупроводнике, помещённом в магнитное поле и освещённом сильно поглощающимся светом так, что градиент концентрации фотоносителей (и их диффузионный поток) возникает в направлении, перпендикулярном магнитному полю, электроны и дырки разделяются вследствие их отклонения магнитным полем в противоположных направлениях (см. *Кикоина — Носкова эффект*).

Сов. физик Б. И. Давыдов (1937) установил, что Ф. может возникать и при

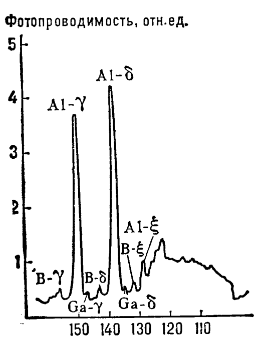
генерации только осн. носителей заряда (или при поглощении электронами проводимости излучения), если энергия фотоносителей заметно отличается от энергии др. носителей заряда. Обычно такая Ф. возникает в чистых полупроводниках с высокой подвижностью электронов при очень низких темп-рах. Ф. в этом случае обусловлена зависимостью подвижности и коэфф. диффузии электронов от их энергии. Ф. этого типа имеет заметную величину в InSb *n*-типа, охлаждённом до темп-ры жидкого гелия.

При поглощении излучения свободными носителями заряда в полупроводнике вместе с энергией фотонов поглощается их импульс. В результате электроны приобретают направленное движение относительно кристаллич. решётки и на гранях кристалла, перпендикулярных потоку излучения, появляется Ф. светового давления. Она мала, но вместе с тем очень мала и её инерционность (порядка 10^{-11} *сек*). Ф. светового давления используется в быстродействующих приёмниках излучений, предназначенных для измерения мощности и формы импульсов излучения *лазеров*.

Лит.: Рывкин С. М., Фотоэлектрические явления в полупроводниках, М., 1963; Тауц Ян, Фото- и термоэлектрические явления в полупроводниках, пер. с чеш., М., 1962; Фотопроводимость. Сб. ст., М., 1967.
Т. М. Лифшиц.

ФОТОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКАЯ ЗВЁЗДНАЯ ВЕЛИЧИНА́, см. *Звёздная величина*.

ФОТОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКАЯ СПЕКТРОСКОПИ́Я, определение химич. состава примесей в полупроводниках и изучение их энергетической структуры по спектрам примесной *фотопроводимости*. Примесный атом в полупроводнике может находиться в основном (невозбуждённом) или одном из возбуждённых энергетич. состояний. Спектр этих состояний специфичен для каждого химич. элемента примеси в данном полупроводнике. Если облучать полупроводник монохроматич. излучением, плавно изменяя частоту ω, т. е. энергию фотонов $\hbar\omega$ (где $\hbar$ — *Планка постоянная*), то всякий раз, когда $\hbar\omega$ будет совпадать с энергетич. зазором между основным и одним из возбуждённых состояний, атом примеси соответствующего сорта будет переходить в это возбуждённое состояние, поглощая фотон. Можно подобрать темп-ру кристалла так, что энергия его тепловых колебаний окажется достаточной для ионизации возбуждённого атома (но недостаточной для ионизации невозбуждённого атома). Тогда будет происходить двухступенчатая фототермич. ионизация примесных атомов: сначала оптич. возбуждение, а затем термич. ионизация. Её результатом является выброс электрона или дырки из атома примеси в зону проводимости и соответственно — фотопроводимость.



Фотоэлектрический спектр Ge с примесями B, Al, Ga.

Спектр примесной фотопроводимости состоит из набора пиков, каждый из к-рых соответствует энергии фотонов, вызывающих переход в одно из возбуждённых состояний атомов примеси определ. сорта (см. рис.). Высоты пиков в широких пределах изменения концентраций примесей не зависят от этих концентраций. Благодаря этому Ф. с. позволяет обнаруживать ничтожно малые кол-ва примесей. Например, в образце Ge, спектр которого приведён на рисунке, суммарная концентрация примесных атомов составляет 10^{-11}% от общего числа атомов. Теоретич. предел чувствительности Ф. с. ещё на несколько порядков ниже.

Лит.: Лифшиц Т. М., Лихтман Н. П., Сидоров В. И., Фотоэлектрическая спектроскопия примесей в полупроводниках, «Письма в редакцию ЖЭТФ», 1968, т. 7, в. 3, с. 111—14; Коган Ш. М., Седунов Б. И., Фототермическая ионизация примесного центра в кристалле, «Физика твердого тела», 1966, т. 8, в. 8, с. 2382—89; Быкова Е. М., Лифшиц Т. М., Сидоров В. И., Фотоэлектрическая спектроскопия, полный качественный анализ остаточных примесей в полупроводнике, «Физика и техника полупроводников», 1973, т. 7, № 5, с. 986—88; Kogan Sh. M., Lifshits, T. M., Photoelectric Spectroscopy — a new Method of Analysis of Impurities in Semiconductors, «Physica status solidi (a)», 1977, 39, № 1, p. 11.
Т. М. Лифшиц.

ФОТОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЕ ЯВЛЕ́НИЯ, электрич. явления, происходящие в веществах под действием электромагнитного излучения. Поглощение электромагнитной энергии в веществе происходит всегда отд. порциями — квантами (*фотонами*), равными $\hbar\omega$ ($\hbar$ — *Планка постоянная*, ω — частота излучения). Ф. я. возникают, когда энергия поглощённого фотона затрачивается на квантовый переход электрона в состояние с большей энергией. В зависимости от соотношения между энергией фотонов и характерными энергиями вещества (энергией возбуждения атомов и молекул, энергией их ионизации, работой выхода электронов из твёрдого тела и т. п.) поглощение электромагнитного излучения может вызывать разные Ф. я. Если энергии фотона хватает лишь для возбуждения атома, то может возникнуть изменение *диэлектрической проницаемости* вещества (*фотодиэлектрический эффект*). Если энергия фотона достаточна для образования неравновесных носителей заряда в твёрдом теле — электронов проводимости и дырок, то изменяется электропроводность тела (см. *Фотопроводимость*). В неоднородных телах, напр. в *полупроводниках* с неоднородным распределением примесей, в частности в области *электронно-дырочного перехода*, вблизи контакта двух разнородных полупроводников (см. *Полупроводниковый гетеропереход*), контакта полупроводник — металл, или при неоднородном облучении, а также в полупроводниках, помещённых в магнитное поле, возникает электродвижущая сила (см. *Фотоэдс*, *Кикоина — Носкова эффект*). Фотопроводимость и фотоэдс могут возникать также при поглощении фотонов электронами проводимости, в результате чего увеличивается их подвижность (см. *Подвижность носителей тока*).

Если $\hbar\omega$ достаточно велика для ионизации атомов и молекул газа, то происходит фотоионизация. Когда эта энергия поглощается электронами жидкости или твёрдого тела, если последние могут достичь поверхности тела и, преодолев существующий на ней *потенциальный барьер*, выйти в вакуум или др. среду, то возникает *фотоэлектронная эмиссия*. Фотоэлектронную эмиссию часто наз. внешним *фотоэффектом*. В отличие от него, все Ф. я., обусловленные переходами электронов из связанных состояний в квазисвободные внутри твёрдого тела, объединяются термином *фотоэффект внутренний*.

Следует отличать Ф. я. от электрич. явлений, возникающих при нагревании тел электромагнитным излучением. Все Ф. я. обусловлены нарушением равновесия между системой электронов, с одной стороны, и атомом, молекулой или кристаллич. решёткой — с другой. Неравновесное состояние электронной системы тела сохраняется нек-рое время после поглощения фотона, в течение к-рого и могут наблюдаться Ф. я. Затем избыточная энергия электронов рассеивается (напр., передаётся кристаллич. решётке) и в теле устанавливается равновесие, соответствующее более высокой темп-ре. Ф. я. исчезают, но из-за нагревания тела в нём могут возникнуть явления, по внеш. признакам аналогичные Ф. я.: болометрич. эффект (изменение электропроводности), пироэлектрич. эффект (см. *Пироэлектрики*), *термоэлектронная эмиссия*, *термоэдс* и др. *термоэлектрические явления*.

В полупроводниках и диэлектриках электронов проводимости мало, поэтому уже небольшого числа фотонов достаточно для заметного увеличения количества электронов или их энергии. *Теплоёмкость* же кристаллич. решётки тел очень велика по сравнению с теплоёмкостью «газа» электронов проводимости. Вследствие этого в телах не очень малых размеров Ф. я. возникают при поглощении в них гораздо меньшей энергии электромагнитного излучения, чем та, к-рая необходима для наблюдения термоэлектрич. явлений. Инерционность Ф. я. во много раз меньше инерционности термоэлектрич. явлений и (в отличие от последних) не зависит от размеров тел и качества теплового контакта их с др. телами.

В *металлах* из-за очень высокой электропроводности внутр. фотоэффект не наблюдается и возникает только фотоэлектронная эмиссия.

Лит.: Рывкин С. М., Фотоэлектрические явления в полупроводниках, М., 1963; Фотоэлектронные приборы, М., 1965; Панков Ж., Оптические процессы в полупроводниках, пер. с англ., М., 1973; Соммер А., Фотоэмиссионные материалы, пер. с англ., М., 1973.
Т. М. Лифшиц.

ФОТОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ГЕНЕРА́ТОР, устройство, непосредственно преобразующее энергию оптич. излучения в электрическую на основе явления *фотоэффекта внутреннего* в полупроводниках. Преобразуемой энергией является энергия солнечной радиации (см. *Солнечная батарея*), инфракрасного излучения нагретых тел либо лазерного излучения (в любом диапазоне волн).

Обычно Ф. г. конструктивно выполняют в виде плоской панели, собранной из отд. *фотоэлементов*, причём толщина полупроводника не превышает 0,2—0,3 *мм*. Кпд серийно выпускаемых Ф. г. 10—12%, у лучших образцов он достига-

ет 15—18%. Ф. г. способны преобразовывать энергию излучения сверхвысокой плотности до неск. *квт/см²*. Отд. элементы Ф. г. могут быть соединены между собой как последовательно, так и параллельно; при этом от генератора можно получать соответственно малые токи при большом напряжении (до неск. *кв*) или большие токи (до неск. сотен *а*) при малом напряжении.

Достоинства Ф. г.— портативность, практически неогранич. срок службы и хранения, отсутствие движущихся частей, простота обслуживания, отсутствие вредных для окружающей среды выделений; их недостаток — относительно высокая стоимость. Ф. г. используют в качестве автономных источников энергопитания аппаратуры космич. летат. аппаратов, радиоприёмников и приёмно-передающих радиостанций, маяков и навигац. указателей, устройств антикоррозионной защиты нефте- и газопроводов и т. п. Разработаны проекты создания солнечных электростанций большой мощности на основе Ф. г., снабжённых концентраторами солнечного излучения.

Лит.: Васильев А. М., Ландсман А. П., Полупроводниковые фотопреобразователи, М., 1971. *М. М. Колтун.*

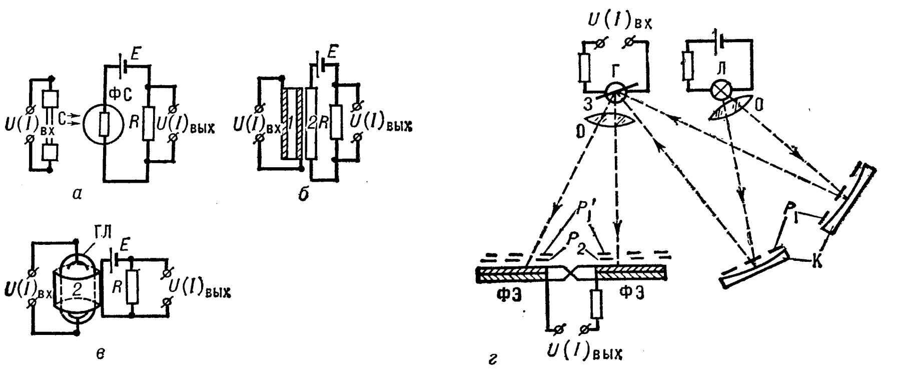
ФОТОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ГИД в астрономии, вспомогательное фотоэлектрич. устройство, автоматически выполняющее *гидирование* телескопа. Ф. г. автоматически удерживает в поле зрения телескопа наблюдаемое небесное светило, движущееся вследствие видимого суточного вращения небесной сферы или реального его движения относительно звёзд.

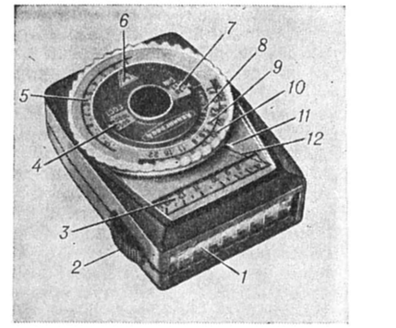
ФОТОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ УСИЛИ́ТЕЛЬ, *усилитель* постоянного тока (напряжения), действие к-рого основано на увеличении тока в электрич. цепи при освещении включённого в неё светочувствит. элемента (*фоторезистора*, *фотоэлемента*). Ток в цепи светочувствит. элемента зависит от яркости источника света и от площади освещаемой поверхности светочувствит. элемента. Соответственно этому Ф. у. подразделяются на две группы: к первой относятся фотоэлектронакальные, фотоэлектролюминесцентные и фотоэлектрогазоразрядные Ф. у., применяемые в качестве фотоэлектрич. элементов автоматики для регулирования и регистрации различных процессов (рис., *а*, *б*, *в*); во вторую входят фотоэлектрооптич. усилители (рис., *г*) и фотогальванометрические компенсационные усилители, используемые в качестве элементов точных электроизмерит. устройств.

ФОТОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ФОТО́МЕТР, см. в ст. *Астрофотометр*.

ФОТОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ЭКСПОНО́МЕТР, *экспонометр*, в к-ром яркость или освещённость объекта съёмки определяется при помощи фотоэлектрич. *приёмников света* (фотоприёмников) — *фотоэлементов* или *фоторезисторов*. Фотоприёмники включаются в цепь индикатора тока (обычно магнитоэлектрич. гальванометра стрелочного типа); при использовании фоторезистора в цепь дополнительно включают источник тока. Яркость или освещённость объекта съёмки оценивают по углу отклонения стрелки гальванометра, пропорциональному току в цепи фотоприёмника, а следовательно, и по величине светового потока, падающего на светоприёмную площадку фотоприёмника. Экспозиц. параметры определяют при помощи механич. калькулятора, на к-рый переносят показания стрелки гальванометра (измерителя). В Ф. э. индикатором тока может служить *светоизлучающий диод* (светодиод), включённый в диагональ *мостовой цепи*. В таких Ф. э. для определения экспозиц. параметров вращают движок переменного резистора, связанный с калькулятором, до тех пор, пока не наступают условия равновесия мостовой цепи (этот момент определяется по прекращению свечения светодиода). Нек-рые Ф. э. снабжены видоискателем, что позволяет одновременно со считыванием показаний наблюдать объект, яркость (освещённость) к-рого определяется. Конструктивно Ф. э. представляет собой портативный прибор, все основные узлы к-рого смонтированы внутри и снаружи пластмассового корпуса. Особую группу составляют Ф. э., встраиваемые в фото- и киносъёмочные аппараты. Механизм таких Ф. э. связан с механизмом установки диафрагмы, однако в ряде моделей фотографич. аппаратов встроенный Ф. э.

Принципиальные схемы фотоэлектрических усилителей с изменяющейся яркостью источника света (*а* — фотоэлектронакальный, *б* — фотоэлектролюминесцентный, *в* — фотоэлектрогазоразрядный) и с изменяющейся площадью освещаемой поверхности светочувствительных элементов (*г* — фотоэлектрооптический): $U(I)_{вх}$—усиливаемое напряжение (ток); $U(I)_{вых}$ — выходной сигнал; *E* — вспомогательный источник тока (напряжения); С — силитовый стержень; Ф — фоторезистор; *R* — резистор; *1* — люминесцентный источник света; *2* —фотопроводник; ГЛ — газоразрядная лампа; Л — источник света; О — фокусирующая линза; К — конденсор; Р — решётчатые диафрагмы; ФЭ — фотоэлемент; Г — гальванометр; З — зеркало гальванометра.





Фотоэлектрический экспонометр «Ленинград-4»: *1* — входное окно фотоэлектрического экспонометра с линзовым растром, ограничивающим угол восприятия фотоприёмника; *2* — переключатель диапазонов измерения; *3* — шкала измерителя; *4* и *7* — шкалы светочувствительности фотоматериала; *5* — вспомогательная шкала калькулятора, служащая для переноса отсчёта со шкалы измерителя; *6* — неподвижный индекс вспомогательной шкалы калькулятора; *8* — шкала частот (скоростей) киносъёмки; *9* — шкала значений диафрагмы; *10* — шкала выдержек; *11* — указатель (стрелка) калькулятора; *12* — стрелка гальванометра.

является самостоят. прибором, калькулятор к-рого размещён на корпусе аппарата. *С. В. Кулагин.*

ФОТОЭЛЕКТРО́ННАЯ АЭРОСЪЁМКА, съёмка местности с воздуха и из космоса сканирующей аппаратурой, к-рая позволяет принимать излучаемые и отражаемые объектами электромагнитные волны, усиливать их и преобразовывать электронно-оптич. путём в видимое изображение, а затем воспроизводить его с экрана преобразователя на фотоплёнке (движущейся с той же скоростью, что и носитель аппаратуры). При Ф. а. построение последоват. изображений осуществляется путём их развёртки: в поперечном направлении — за счёт работы сканирующего устройства, в продольном — за счёт движения носителя. Ф. а. может выполняться как в видимой части спектра, так и вне её пределов. Из практически применяемых видов Ф. а. (см. *Аэрометоды*) наибольшее значение приобрели инфратепловая и радиолокац. аэросъёмки. Каждая из них, как правило, требует своих условий и режимов съёмочных работ. Фотоэлектронные аэроснимки по общему облику изображения местности напоминают обычные аэрофотоснимки. Однако они воспроизводят не внеш. вид наземных объектов, а их тепловые свойства или характер отражения радиоволн, что позволяет использовать эти аэроснимки как источник дополнит. информации. *Дешифрирование* фотоэлектронных аэроснимков осуществляется на той же принципиальной основе, что и аэрофотоснимков, но в данном случае приходится иметь дело с менее детализированным изображением и учитывать значительно большее число природных и технич. факторов, предопределяющих особенности передачи тех или иных объектов.

Инфратепловая аэросъёмка (инфракрасная нефотографическая, ИК-термальная) относится к числу пассивных Ф. а. (т. е. без заданного импульса) и предназначена для регистрации собственного теплового излучения объектов

местности в диапазоне длин волн 1,2—25 *мкм.* Из имеющихся в этом диапазоне неск. атмосферных «окон пропускания» тепловых лучей используются соответствующие интервалам 3,4—4,2 *мкм* для фиксации излучения от сильно нагретых тел и 8—12 *мкм* — от слабо нагретых. Сканирование в процессе инфратепловой Ф. а. ведётся перпендикулярно линии полёта, с помощью оптич. устройства, обеспечивающего большой угол обзора (порядка 60°). Совр. приборы для этой Ф. а., наз. аэросъёмочными тепловизорами, могут давать аэроснимки самых различных масштабов с геометрич. разрешением деталей на местности ок. 0,001 от высоты съёмки и передачей температурных различий в 0,5 — 1 °С. Поскольку тепловые контрасты на земной поверхности подвержены значит. изменениям — от сезона к сезону и в течение суток, в зависимости от экспозиции по отношению к солнцу и различий в тепловой инерции тел, работы искусств. источников тепла, а также от метеорологич. обстановки (особенно облачности),— для выявления свойств изучаемых объектов в ряде случаев целесообразна неоднократная (в т. ч. за пределами светового дня) инфратепловая Ф. а. одного и того же участка местности. Таким образом, высокая изменчивость регистрируемых величин, предопределяя значительные трудности при выборе параметров съёмки, вместе с тем даёт дополнительные возможности для воспроизведения объектов на аэроснимках. Данный вид съёмки эффективен при создании карт вулканич. деятельности (зон температурных аномалий, выходов лавы, нагретых газов и вод) и мерзлотных явлений, выделении увлажнённых грунтов, исследованиях температурного режима и загрязнённости водоёмов и характера мор. льдов, обнаружении водотоков, закрытых растительностью, оконтуривании мест возгорания под землёй и на поверхности (в отвалах, лесных массивах и др.), проверке энергосистем и дренажных сооружений, а также при периодич. контроле состояния посевов.

Радиолокационная (радарная) аэросъёмка относится к числу активных Ф. а. и предназначена для регистрации отражённых наземными объектами электромагнитных волн радиодиапазона (от неск. *мм* до неск. *м*), источником излучения и приёмником к-рых служит установленная на носителе радиолокац. система. В картографии наибольшее применение находит *радиолокационная станция* бокового обзора, работающая в интервале волн 1—3 *см.* Сканирование ведётся с помощью особого антенного устройства и обеспечивает получение изображения местности в виде двух широких полос, параллельных линии полёта. Преобладающие масштабы радиолокац. аэроснимков (см. вклейку к ст. *Аэроснимок*) 1:60 000—1 : 400 000. Наибольшее разрешение деталей на местности 3—5 *м.* Характер воспроизведения на этих аэроснимках наземных объектов определяется и различной интенсивностью отражения ими радиоволн, к-рая в свою очередь зависит от свойств и формы объектов, крутизны и направления склонов рельефа. Изменяя, с учётом этих особенностей, осн. параметры станций (длину волн, частоту и форму импульсов), добиваются требующегося разделения на аэроснимках изображений изучаемых объектов. Радиолокац. Ф. а. может выполняться вне зависимости от времени суток и состояния атмосферы, т. е. является всепогодной. Благодаря способности радиоволн проникать на десятки *см* в земную поверхность осн. сфера её применения — геологич. разведка и изучение льдов. Особенно существенно, что при этой аэросъёмке, по сравнению с обычной фотографической, обеспечивается значительно лучшая дешифрируемость разрывных тектонич. нарушений, характера горных пород под растительностью, снегом и поверхностными наносами, механич. состава (в особенности размеров частиц) последних и наличия примесей металлов, структуры ледовых образований, трещин и русел талых вод в толще льда. На радиолокац. аэроснимках чётче воспроизводятся наземные объекты, приуроченные к глубоко затенённым участкам. Поскольку по этим снимкам может быть построена стереоскопич. модель местности (с точностью определения высот до 15 *м*), они используются при изучении нек-рых труднодоступных р-нов (полярные пустыни, экваториальные джунгли с постоянной облачностью и др.) для создания *топографических карт* обзорного характера.

Лит.: Смирнов Л. Е., Аэрокосмические методы географических исследований, Л., 1975; Харин Н. Г., Дистанционные методы изучения растительности, М., 1975; Богомолов Л. А., Дешифрирование аэроснимков, М., 1976; Применение новых видов аэросъемок при геологических исследованиях, Л., 1976; Многозональная аэрокосмическая съемка и ее использование при изучении природных ресурсов, М., 1976; Remote sensing. Techniques for environmental analysis, Santa Barbara, 1974; Manual of Remote sensing, t. 1—2, Waschington, 1975. См. также лит. к статье *Космическая съёмка.*

Л. М. Гольдман.

ФОТОЭЛЕКТРО́ННАЯ СПЕКТРОСКОПИ́Я, метод изучения строения вещества, основанный на измерении энергетич. спектров электронов, вылетающих при фотоэлектронной эмиссии. Согласно закону Эйнштейна, сумма энергии связи вылетающего электрона (*работы выхода*) и его кинетич. энергии равна энергии падающего фотона $h\nu$ (h — *Планка постоянная*, ν — частота падающего излучения). По спектру электронов можно определить энергии связи электронов и их уровни энергии в исследуемом веществе.

В Ф. с. применяются монохроматич. рентгеновское или ультрафиолетовое излучения с энергией фотонов от десятков тысяч до десятков *эв* (что соответствует длинам волн излучения от десятых долей Å до сотен Å). Спектр фотоэлектронов исследуют при помощи электронных спектрометров высокого разрешения (достигнуто разрешение до десятых долей *эв* в рентгеновской области и до сотых долей *эв* в ультрафиолетовой области).

Метод Ф. с. применим к веществу в газообразном, жидком и твёрдом состояниях и позволяет исследовать как внеш., так и внутр. электронные оболочки атомов и молекул, уровни энергии электронов в твёрдом теле (в частности, распределение электронов в зоне проводимости). Для молекул энергии связи электронов во внутр. оболочках образующих их атомов зависят от типа химич. связи (химич. сдвиги), поэтому Ф. с. успешно применяется в аналитич. химии для определения состава вещества и в физич. химии для исследования химич. связи. В химии метод Ф. с. известен под назв. ЭСХА — электронная спектроскопия для химич. анализа (ESCA — electronic spectroscopy for chemical analysis).

Лит.: Вилесов Ф. И., Курбатов Б. Л., Теренин А. Н., «Докл. АН СССР», 1961, т. 138, с. 1329—32; Электронная спектроскопия, пер. с англ., М., 1971.

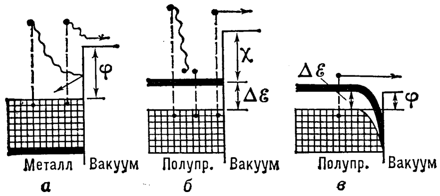
М. А. Ельяшевич.

ФОТОЭЛЕКТРО́ННАЯ ЭМИ́ССИЯ, внешний фотоэффект, испускание электронов твёрдыми телами и жидкостями под действием электромагнитного излучения (фотонов) в вакуум или др. среды. Практич. значение в большинстве случаев имеет Ф. э. из твёрдых тел (металлов, полупроводников, диэлектриков) в вакуум. Осн. закономерности Ф. э. состоят в следующем: 1) кол-во испускаемых электронов пропорционально интенсивности излучения; 2) для каждого вещества при определ. состоянии его поверхности и темп-ре $T \to 0$ K существует порог — миним. частота ω_0 (или макс. длина волны λ_0) излучения, за к-рой Ф. э. не возникает; 3) макс. кинетич. энергия фотоэлектронов линейно возрастает с частотой излучения и не зависит от его интенсивности.

Ф. э.— результат 3 последовательных процессов: поглощения фотона и появления электрона с высокой (по сравнению со средней) энергией; движения этого электрона к поверхности, при к-ром часть энергии может рассеяться; выхода электрона в др. среду через поверхность раздела. Количеств. характеристикой Ф. э. является квантовый выход Y — число вылетевших электронов, приходящееся на 1 фотон излучения, падающего на поверхность тела. Величина Y зависит от свойств тела, состояния его поверхности и энергии фотонов.

Ф. э. из металлов возникает, если энергия фотона $\hbar\omega$ ($\hbar$ — *Планка постоянная*, ω — частота излучения) превышает *работу выхода* металла $e\varphi$. Последняя для чистых поверхностей металлов > 2 *эв* (а для большинства из них > 3 *эв*), поэтому Ф. э. из металлов (если работа выхода не снижена спец. покрытием поверхности) может наблюдаться в видимой и ультрафиолетовой (для щелочных металлов и бария) или только в ультрафиолетовой (для всех др. металлов) областях спектра. Вблизи порога Ф. э. для большинства металлов $Y \sim 10^{-4}$ электрон/фотон. Малая величина Y обусловлена тем, что поверхности металлов сильно отражают видимое и ближнее ультрафиолетовое излучение (коэфф. отражения $R > 90\%$), так что в металл проникает лишь малая доля падающего на него излучения. Кроме того, фотоэлектроны при движении к поверхности сильно взаимодействуют с электронами проводимости, к-рых в металле много ($\sim 10^{22}$ *см*$^{-3}$), и быстро рассеивают энергию, полученную от излучения. Энергию, достаточную для совершения работы выхода, сохраняют только те фотоэлектроны, к-рые образовались вблизи поверхности на глубине, не превышающей неск. *нм* (рис., *а*). Менее «энергичные» фотоэлектроны могут пройти без потерь энергии в десятки раз больший путь в металле, но их энергия недостаточна для преодоления поверхностного потенциального барьера и выхода в вакуум.

С увеличением энергии $\hbar\omega$ фотонов Y металлов возрастает сначала медленно. При $\hbar\omega = 12$ *эв* Y чистых металлич. плёнок (полученных испарением металла в высоком вакууме) составляет для Al 0,04, для Bi — 0,015 электрон/фотон.



Энергетические схемы фотоэлектронной эмиссии из металла (*а*); полупроводника с $\chi > 2\Delta\mathscr{E}$ (*б*); полупроводника с поверхностью, обработанной до «отрицательного» электронного сродства ($e\varphi < \Delta\mathscr{E}$) (*в*). В области сильного внутреннего электрического поля энергетические зоны изогнуты; клеточки показывают заполненные электронные состояния; жирная черта — дно зоны проводимости; φ — поверхностный потенциальный барьер.

При $\hbar\omega > 15$ *эв* R резко падает (до 5%), а Y увеличивается и у нек-рых металлов (Pt, W, Sn, Ta, In, Be, Bi) достигает 0,1—0,2 электрон/фотон. Случайные загрязнения могут сильно снизить φ, вследствие чего порог Ф. э. сдвигается в сторону более длинных волн, и Y в этой области может сильно возрасти. Резкого увеличения Y и сдвига порога Ф. э. металлов в видимую область спектра достигают, покрывая чистую поверхность металла моноатомным слоем электроположит. (см. *Ионизация*) атомов или молекул (Cs, Rb, Cs_2O), образующих на поверхности дипольный электрич. слой. Напр., слой Cs снижает φ и соответственно сдвигает порог Ф. э.: для W—от 5,05 до 1,7 *эв*, для Ag — от 4,62 до 1,65 *эв*, для Cu — от 4,52 до 1,55 *эв*, для Ni — от 4,74 до 1,42 *эв*.

Ф. э. из полупроводников и диэлектриков. В *полупроводниках* и *диэлектриках* сильное поглощение электромагнитного излучения начинается от энергий фотонов $\hbar\omega$, равных ширине запрещённой зоны $\Delta\mathscr{E}$ (для прямых оптич. переходов). При $\hbar\omega \approx \Delta\mathscr{E}$ *показатель поглощения* $K \approx 10^4$ *см*$^{-1}$ и с увеличением ω возрастает до 10^5 *см*$^{-1}$. Порог Ф. э. $\hbar\omega_0 = \Delta\mathscr{E} + \chi$, где χ — *сродство к электрону*, т. е. высота потенциального барьера для электронов проводимости (рис., *б*). В несильно легированных полупроводниках электронов проводимости мало, поэтому здесь, в отличие от металлов, рассеяние энергии фотоэлектронов на электронах проводимости роли не играет. В этих материалах фотоэлектрон теряет энергию при взаимодействии с электронами валентной зоны (ударная ионизация) или с тепловыми *колебаниями кристаллической решётки* (рождение *фононов*). Скорость рассеяния энергии и глубина, из к-рой фотоэлектроны могут выйти в вакуум, зависят от величины χ и от соотношения χ и $\Delta\mathscr{E}$. Если $\chi > 2\Delta\mathscr{E}$, то фотоэлектрон с начальной кинетич. энергией $\geqslant\chi$ рождает электронно-дырочную пару. Длина пробега на рассеяние энергии в таком акте (1—2 *нм*) во много раз меньше глубины проникновения излучения в кристалл (0,1—1 *мкм*). Т. о., в этом случае подавляющая часть фотоэлектронов по пути к поверхности теряет энергию и не выходит в вакуум. Такая картина имеет место в Si ($\Delta\mathscr{E} = 1{,}1$ *эв*, $\chi = 4{,}05$ *эв*); в Ge ($\Delta\mathscr{E} = 0{,}7$ *эв*, $\chi = 4{,}2$ *эв*); в GaAs ($\Delta\mathscr{E} = 1{,}4$ *эв*, $\chi = 4{,}07$ *эв*) и др. полупроводниках. В этих материалах вблизи порога Ф. э. $Y \sim 10^{-6}$ электрон/фотон и даже на относительно большом расстоянии от порога (при $\hbar\omega = \hbar\omega + 1$ *эв*) всё ещё не превышает 10^{-4} электрон/фотон. Если $\chi < \Delta\mathscr{E}$, но больше энергии оптич. фонона (10^{-2} *эв*), то фотоэлектроны теряют энергию при рождении оптич. фононов. При таком механизме потерь энергия фотоэлектронов рассеивается в полупроводниках на длине пробега всего 10—30 *нм*. Поэтому, если снизить χ полупроводника, напр. от 4 до 1 *эв*, Ф. э. вблизи порога остаётся малой. В кристаллах щёлочно-галоидных соединений длина пробега больше 50—100 *нм*, $e\varphi$ невелико, поэтому Y таких кристаллов резко возрастает от самого порога Ф. э. и достигает высоких значений. Так, в CsJ $\Delta\mathscr{E} = 6{,}4$ *эв*, $\chi = 0{,}1$ *эв* и уже при $\hbar\omega = 7$ *эв* (т. е. всего на 0,6 *эв* от порога), $Y = 0{,}1$ электрон/фотон и практически не изменяется при увеличении $\hbar\omega$.

Применение. Из-за больших $\Delta\mathscr{E}$ порог Ф. э. для щёлочно-галоидных кристаллов лежит в ультрафиолетовой области спектра, для к-рой они (в виде тонкой плёнки на проводящей подложке) являются хорошими *фотокатодами*. Для большинства технич. применений важны также материалы, обладающие высоким Y для видимого и ближнего инфракрасного излучений при малых $\Delta\mathscr{E}$ и χ. Наиболее распространены (и технически хорошо освоены) в качестве фотокатодов *полупроводниковые материалы* на основе элементов I и V групп периодич. системы элементов, часто в сочетании с кислородом (Cs_3Sb, Na_2KSb и др.). У них $\Delta\mathscr{E} \leqslant 2$ *эв*, $\chi < 2$ *эв* и Y в видимой области спектра достигает величины ~0,1 электрон/фотон.

Усовершенствование техники очистки поверхностей полупроводников в *сверхвысоком вакууме* позволило резко снизить $e\varphi$ полупроводников типа $A^{III}B^{V}$ и Si *p*-типа до величины $e\varphi < \Delta\mathscr{E}$ с одновременным созданием в тонком приповерхностном слое полупроводника сильного внутр. электрич. поля, ускоряющего фотоэлектроны. При этом работа выхода $e\varphi < \Delta\mathscr{E}$, а высота поверхностного потенциального барьера χ ниже уровня дна зоны проводимости в объёме кристалла. В результате обеспечивается выход в вакуум значит. числа термализованных (имеющих тепловые энергии) электронов из большой глубины порядка диффузионной длины неосновных носителей заряда (~10^{-4} *см*). Фотокатоды такого типа наз. фотокатодами с отрицательным электронным сродством (рис., *в*). Они обладают самым высоким квантовым выходом в ближней инфракрасной области спектра, достигающим 0,09 электрон/фотон при $\lambda = 1{,}06$ *мкм*.

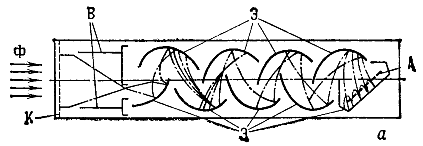
Ф. э. широко используется для исследования энергетич. структуры веществ, для химич. анализа (*фотоэлектронная спектроскопия*), в измерит. аппаратуре, в звуковоспроизводящей киноаппаратуре и в приборах автоматики (*фотоэлементы*, *фотоэлектронные умножители*), в передающих телевизионных трубках (*суперикон оскоп*, *суперортикон*), в инфракрасной технике (*электроннооптический преобразователь*) и в др. приборах, предназначенных для регистрации излучений рентгеновского, ультрафиолетового, видимого и ближнего инфракрасного диапазонов длин волн.

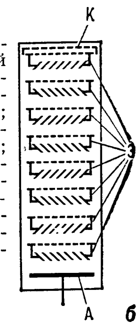
Лит.: Соболева Н. А., Фотоэлектронные приборы, М., 1965; Соммер А., Фотоэмиссионные материалы, пер. с англ., М., 1973; Соболева Н. А., Новый класс электронных эмиттеров, «Успехи физических наук», 1973, т. 111, в. 2, с. 331—53; Ненакаливаемые катоды, М., 1974.

Т. М. Лифшиц.

ФОТОЭЛЕКТРО́ННЫЙ УМНОЖИ́ТЕЛЬ (ФЭУ), *электровакуумный прибор*, в к-ром поток электронов, эмитируемый *фотокатодом* под действием оптич. излучения (фототок), усиливается в умножит. системе в результате *вторичной электронной эмиссии*; ток в цепи анода (коллектора вторичных электронов) значительно превышает первонач. фототок (обычно в 10^5 раз и выше). Впервые был предложен и разработан Л. А. *Кубецким* в 1930—34.

Наиболее распространены ФЭУ, в к-рых усиление электронного потока осуществляется при помощи системы дискретных динодов — электродов корытообразной, коробчатой или жалюзийной формы с линейным (см. рис.)





Структурные схемы фотоэлектронных умножителей (ФЭУ) с линейными динодными системами: *а* — с корытообразными динодами; *б* — с жалюзийными динодами; Ф — световой поток; К — фотокатод; В — фокусирующие электроды катодной (входной) камеры; Э — диноды; А — анод; штрихпунктирными линиями изображены траектории электронов.

либо (реже) круговым расположением, обладающих коэфф. вторичной эмиссии $\sigma > 1$. В таких ФЭУ для ускорения и фокусировки электронов катодной камере (собирающей электроны, вылетевшие с фотокатода, в пучок и направляющей этот пучок на вход динодной системы), динодам и аноду сообщают определ. потенциалы относительно фотокатода при помощи высоковольтного источника (напряжением 600—3000 *в*). Кроме электростатич. фокусировки, в ФЭУ иногда применяют магнитную фокусировку и фокусировку в скрещённых электрич. и магнитном полях.

Существуют также ФЭУ с умножит. системой, представляющей собой непрерывный (распределённый) динод — одноканальный, в виде трубки (канала) с активным ($\sigma > 1$) слоем на её внутр. поверхности, обладающим распределённым электрич. сопротивлением, либо многоканальный, выполненный из т. н. микроканальной пластины. При подключении канала к источнику высокого напряжения в нём создаётся электрич. поле, ускоряющее вторичные электроны, к-рые многократно соударяются с внутр. стенками канала, вызывая при каждом столкновении вторичную электронную эмиссию с поверхности активного слоя.

Фотокатоды ФЭУ выполняют из полупроводников на основе соединений элементов I или III группы периодич. системы Менделеева с элементами V груп-

пы (Cs_3Sb, GaAs и др.). Полупрозрачные фотокатоды обычно наносят на внутр. поверхность входного окна стеклянного баллона ФЭУ. Для изготовления дискретных динодов используют след. материалы: Cs_3Sb, наносимый в виде слоя на металлич. подложку; сплавы CuBe, CuAlMg; эпитаксиальные слои GaP на Mo, обработанные O_2 (см. *Эпитаксия*) и др. Каналы непрерывных динодов изготавливают из стекла с высоким содержанием свинца (такие каналы после термообработки в H_2 имеют удельное сопротивление поверхностного слоя 10^7 — 10^{10} *ом·м*).

Осн. параметры ФЭУ: световая анодная чувствительность (отношение анодного фототока к вызывающему его световому потоку при номинальных потенциалах электродов), составляет 1—10^4 *а/лм*; спектральная чувствительность (равная спектральной чувствительности фотокатода, умноженной на коэфф. усиления умножит. системы, лежащий обычно в пределах 10^3 — 10^8); темновой ток (ток в анодной цепи в отсутствие светового потока), как правило, не превышает 10^{-9} — 10^{-10} *а*.

Наибольшее применение ФЭУ получили в ядерной физике (спектрометрич. ФЭУ; см. *Сцинтилляционный счётчик*) и в установках для изучения кратковременных процессов (временны́е ФЭУ). ФЭУ используют также в оптич. аппаратуре, устройствах телевизионной и лазерной техники.

В 60-х гг. разработаны ФЭУ, в к-рых усиление фототока осуществляется бомбардировкой полупроводникового кристалла с *электронно-дырочным переходом* электронами с энергиями, достаточными для образования в кристалле парных зарядов электрон — дырка (такие ФЭУ наз. г и б р и д н ы м и).

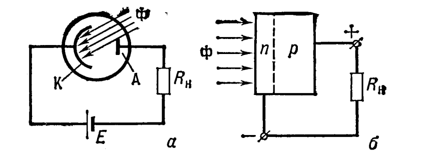
Лит.: Берковский А. Г., Гаванин В. А., Зайдель И. Н., Вакуумные фотоэлектронные приборы, М., 1976.

В. А. Гаванин.

ФОТОЭЛЕКТРО́НЫ, электроны, эмитированные атомом, молекулой или конденсированной средой под действием квантов электромагнитного излучения — *фотонов* (см. *Фотоэлектронная эмиссия*), а также электроны в конденсированной среде, поглотившие фотоны и обладающие вследствие этого повышенной (относительно равновесной) энергией (см. *Фотоэффект внутренний*, *Фотопроводимость*).

ФОТОЭЛЕМЕ́НТ, электронный прибор, в к-ром в результате поглощения энергии падающего на него оптич. излучения генерируется эдс (*фотоэдс*) или электрич. ток (фототок). Действие Ф. основывается на *фотоэлектронной эмиссии* или *фотоэффекте внутреннем*.

Ф., действие к-рого осн. на фотоэлектронной эмиссии, представляет собой (рис., *а*) электровакуумный прибор с 2 электродами — *фотокатодом* и анодом (коллектором электронов), помещёнными в вакуумированную либо газонаполненную стеклянную или кварцевую колбу. Световой поток, падающий на фотокатод, вызывает фотоэлектронную эмиссию с его поверхности; при замыкании цепи Ф. в ней протекает фототок, пропорциональный световому потоку. В газонаполненных Ф. в результате *ионизации* газа и возникновения несамостоятельного лавинного *электрического разряда в газах* фототок усиливается. Наиболее распространены Ф. с сурьмяно-цезиевым



Схематическое изображение фотоэлемента с внешним (*а*) и внутренним (*б*) фотоэффектом; К — фотокатод; А — анод; Ф — световой поток; *n* и *p* — области полупроводника с донорной и акцепторной примесями; *E* — источник постоянного тока, служащий для создания в пространстве между К и А электрического поля, ускоряющего фотоэлектроны; $R_н$ — нагрузка; пунктирной линией обозначен *p* — *n*-переход.

и кислородно-серебряно-цезиевым фотокатодами.

Ф., действие к-рого осн. на внутреннем фотоэффекте,— полупроводниковый прибор с гомогенным *электронно-дырочным переходом* (*p* — *n*-переходом) (рис., *б*), *полупроводниковым гетеропереходом* или контактом металл-полупроводник (см. *Шотки диод*). Поглощение оптич. излучения в таких Ф. приводит к увеличению числа свободных носителей внутри *полупроводника*. Под действием электрич. поля перехода (контакта) носители заряда пространственно разделяются (напр., в Ф. с *p* — *n*-переходом электроны накапливаются в *n*-области, а дырки — в *p*-области), в результате между слоями возникает фотоэдс; при замыкании внешней цепи Ф. через нагрузку начинает протекать электрич. ток. Материалами, из к-рых выполняют полупроводниковые Ф., служат Se, GaAs, CdS, Ge, Si и др.

Ф. обычно служат *приёмниками излучения* или *приёмниками света* (полупроводниковые Ф. в этом случае нередко отождествляют с *фотодиодами*); полупроводниковые Ф. используют также для прямого преобразования энергии солнечного излучения в электрич. энергию — в *солнечных батареях*, *фотоэлектрических генераторах*.

О с н о в н ы е п а р а м е т р ы и х а р а к т е р и с т и к и Ф. 1) Интегральная чувствительность (ИЧ)— отношение фототока к вызывающему его световому потоку при номинальном анодном напряжении (у вакуумных Ф.) или при короткозамкнутых выводах (у полупроводниковых Ф.). Для определения ИЧ используют, как правило, эталонные источники света (напр., лампу накаливания с воспроизводимым значением цветовой темп-ры нити, обычно равным 2840 К). Так, у вакуумных Ф. (с сурьмяно-цезиевым катодом) ИЧ составляет ок. 150 *мка/лм*, у селеновых — 600 — 700 *мка/лм*, у германиевых — 3 · 10^4 *мка/лм*. 2) Спектральная чувствительность — величина, определяющая диапазон значений длин волн оптич. излучения, в к-ром практически возможно использовать данный Ф. Так, у вакуумных Ф. с сурьмяно-цезиевым катодом этот диапазон составляет 0,2—0,7 *мкм*, у кремниевых —0,4—1,1 *мкм*, у германиевых — 0,5—2,0 *мкм*. 3) Вольтамперная характеристика — зависимость фототока от напряжения на Ф. при постоянном значении светового потока; позволяет определить оптимальный рабочий режим Ф. Напр., у вакуумных Ф. рабочий режим выбирается в области насыщения (область, в к-рой фототок практически не меняется с ростом напряжения). Значения фототока (вырабатываемого, напр., кремниевым Ф., освещаемым лампой накаливания) могут при оптимальной нагрузке достигать (в расчёте на 1 *см*^{2} освещаемой поверхности) неск. десятков *ма* (для кремниевых Ф., освещаемых лампой накаливания), а фотоэдс — нескольких сотен *мв*. 4) Кпд, или коэфф. преобразования солнечного излучения (для полупроводниковых Ф., используемых в качестве преобразователей энергии),— отношение электрич. мощности, развиваемой Ф. в номинальной нагрузке к падающей световой мощности. У лучших образцов Ф. кпд достигает 15—18%.

Ф. используют в автоматике и телемеханике, фотометрии, измерит. технике, метрологии, при оптич., астрофизич., космич. исследованиях, в кино- и фототехнике, факсимильной связи и т. д.; перспективно использование полупроводниковых Ф. в системах энергоснабжения космич. аппаратов, мор. и речной навигац. аппаратуре, устройствах питания радиостанций и др.

Лит.: Рывкин С. М., Фотоэлектрические явления в полупроводниках, М., 1963; Фотоэлектронные приборы, М., 1965; Васильев А. М., Ландсман А. П., Полупроводниковые фотопреобразователи, М., 1971.

М. М. Колтун.

ФОТОЭФФЕ́КТ, испускание электронов веществом под действием электромагнитного излучения (*фотонов*). Ф. был открыт в 1887 Г. *Герцем*. Первые фундаментальные исследования Ф. выполнены А. Г. *Столетовым* (1888). Он установил, что в возникновении фототока в цепи, содержащей металлич. электроды и источник напряжения, существенную роль играет освещение отрицательного электрода и что сила фототока пропорциональна интенсивности света. Ф. *Ленард* (1899) доказал, что при освещении металлов из них испускаются электроны. Первое теоретич. объяснение законов Ф. дал А. *Эйнштейн* (1905). В дальнейшем теория Ф. была развита в наиболее последовательном виде И. Е. *Таммом* и С. П. *Шубиным* (1931). Большой вклад в экспериментальное исследование Ф. внесли работы А. Ф. *Иоффе* (1907), П. И. *Лукирского* и С. С. Прилежаева (1928).

Ф.— квантовое явление, его открытие и исследование сыграли важную роль в экспериментальном обосновании квантовой теории: только на её основе оказалось возможным объяснение закономерностей Ф. Свободный электрон не может поглотить фотон, т. к. при этом не могут быть одновременно соблюдены законы сохранения энергии и импульса. Ф. из атома, молекулы или конденсированной среды возможен из-за связи электрона с окружением. Эта связь характеризуется в атоме энергией *ионизации*, в конденсированной среде — *работой выхода*. Закон сохранения энергии при Ф. выражается соотношением Эйнштейна: $\mathscr{E} = \hbar\omega - \mathscr{E}_i$, где $\mathscr{E}$ — кинетич. энергия фотоэлектрона, $\hbar\omega$ — энергия фотона, $\hbar$ — Планка постоянная, $\mathscr{E}_i$ — энергия ионизации атома или работа выхода электрона из тела. При $\hbar\omega < \mathscr{E}_i$ Ф. невозможен.

Ф. может наблюдаться в газах на отдельных атомах и молекулах (ф о т о и о н и з а ц и я). Первичным актом здесь является поглощение фотона атомом и ионизация с испусканием электрона. С высокой степенью точности можно считать, что вся энергия фотона за вычетом энергии ионизации передаётся ис-

пускаемому электрону. В конденсированных средах механизм поглощения фотонов зависит от их энергии. При $\hbar\omega$, равных или не очень сильно (в десятки и сотни раз) превышающих работу выхода, излучение поглощается *электронами проводимости* (в *металлах*) или валентными электронами (в *полупроводниках* и *диэлектриках*), коллективизированными в твёрдом теле. В результате может наблюдаться *фотоэлектронная эмиссия* (внешний фотоэффект) с граничной энергией фотонов, равной работе выхода, или *фотоэффект внутренний* (*фотопроводимость* и др. фотоэлектрические явления) с граничной энергией фотонов, равной ширине запрещённой зоны.

При энергиях фотонов $\hbar\omega$, во много раз превышающих энергию межатомных связей в конденсированной среде (*гамма-излучение*), фотоэлектроны могут вырываться из «глубоких» оболочек атома. Влияние среды на первичный акт Ф. в этом случае пренебрежимо мало по сравнению с энергией связи электрона в атоме и Ф. происходит так же, как на изолированных атомах. Эффективное сечение Ф. $\sigma_ф$ сначала растёт с ω, а затем, когда $\hbar\omega$ становится больше энергии связи электронов самых глубоких оболочек атома, уменьшается. Такая зависимость $\sigma_ф$ от ω качественно объясняется тем, что чем больше $\hbar\omega$ по сравнению с $\mathscr{E}_i$, тем пренебрежимее связь электрона с атомом, а для свободного электрона Ф. невозможен. Вследствие того, что электроны *K*-оболочки наиболее сильно связаны в атоме и эта связь возрастает с атомным номером *Z*, $\sigma_ф$ имеет наибольшее значение для *K*-электронов и быстро увеличивается при переходе к тяжёлым элементам ($\sim Z^5$). При $\hbar\omega$ порядка атомных энергий связи Ф. является преобладающим механизмом поглощения гамма-излучения атомами, при более высоких энергиях фотонов его роль становится менее существенной по сравнению с др. механизмами: *Комптона эффектом*, рождением электронно-позитронных пар.

Ядерным Ф. наз. поглощение γ-кванта атомным ядром, сопровождающееся его перестройкой (см. *Фотоядерные реакции*).

Ф. широко используется в исследованиях строения вещества — атомов, атомных ядер, твёрдых тел (см. *Фотоэлектрические явления*), а также в фотоэлектронных приборах.

Лит.: Hertz H., Über einen Einfluss des ultravioletten Lichtes auf die electrische Entladung, «Annalen der Physik und Chemie», 1887, Bd 31; Столетов А. Г., Избр. соч., М.—Л., 1950; Эйнштейн А., Собр. науч. тр., т. 3, М., 1966; Tamm Ig., Schubin S., Zur Theorie des Photoeffektes an Metallen, «Zeitschrift für Physik», 1931, Bd 68; Лукирский П. И., О фотоэффекте, Л.—М., 1933; Стародубцев С. В., Романов А. М., Взаимодействие гамма-излучения с веществом, ч. 1, Таш., 1964.

Т. М. Лифшиц.

ФОТОЭФФЕ́КТ ВНЕ́ШНИЙ, то же, что *фотоэлектронная эмиссия*.

ФОТОЭФФЕ́КТ ВНУ́ТРЕННИЙ, перераспределение электронов по энергетическим состояниям в конденсированной среде, происходящее при поглощении электромагнитного излучения. В неметаллич. телах (*полупроводниках* и *диэлектриках*) Ф. в. проявляется в изменении электропроводности (см. *Фотопроводимость*), *диэлектрической проницаемости* среды (см. *Фотодиэлектрический эффект*) или в возникновении на её границах электродвижущей силы (см. *Фотоэдс*). В *металлах* из-за их высокой электропроводности Ф. в. неощутим. Ф. в. используется для изучения электрич. свойств веществ и неравновесных электронных процессов в них. Исследование Ф. в. позволяет определять ширину запрещённой зоны веществ, времена жизни электронов проводимости и дырок, механизмы и параметры процессов рекомбинации неравновесных носителей заряда, свойства примесей и др. Ф. в. используется в фотоэлектронных приборах (см. *Фоторезистор*, *Фотоэлемент*, *Фотодиод*, *Фототранзистор*) и в устройствах для преобразования солнечной энергии в электрическую (см. *Солнечная батарея*).

Лит.: Рывкин С. М., Фотоэлектрические явления в полупроводниках, М., 1963; Бьюб Р., Фотопроводимость твердых тел, пер. с англ., М., 1962; Фотопроводимость. Сб. ст., пер. с англ., М., 1967.

Т. М. Лифшиц.

ФОТОЯ́ДЕРНЫЕ РЕА́КЦИИ, ядерный фотоэффект, поглощение атомными ядрами γ-квантов с испусканием протонов p, нейтронов n или более сложных частиц. Наиболее изучены Ф. р. (γ, p) и (γ, n), известны также реакции (γ, d), (γ, pn), (γ, d) и др. Для вырывания из атомного ядра протона или нейтрона (нуклонов) энергия γ-кванта $\mathscr{E}_\gamma$ должна превышать энергию связи нуклона в ядре. Сумма *эффективных поперечных сечений* всевозможных Ф. р. называется сечением поглощения γ-кванта ядром. Для всех ядер (за исключением очень лёгких) сечение σ_γ при малых и больших энергиях γ-кванта мало, а в середине имеется высокий широкий максимум, наз. гигантским резонансом (рис. 1).

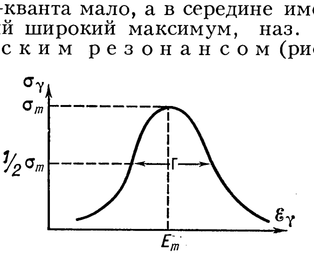


Рис. 1. Гигантский резонанс.

Положение гигантского резонанса монотонно уменьшается с ростом массового числа *A* ядер от 20—25 *Мэв* в лёгких ядрах до 13 *Мэв* в тяжёлых. Зависимость энергии E_m, соответствующей вершине резонанса, от *A* описывается формулой: $E_m = 34\,A^{-1/6}$. Ширина резонанса $\Gamma \sim 4$—8 *Мэв*; она минимальна у *магических ядер* — $\Gamma\,(^{208}\text{Pb}) = 3{,}9$ *Мэв*, и максимальна у деформированных ядер — $\Gamma\,(^{165}\text{Ho}) = 7$ *Мэв*. В области гигантского резонанса кривая поглощения не является монотонной, а имеет определённую структуру. У деформированных ядер это двугорбая кривая (рис. 2, *а*). У лёгких и средних ядер и у нек-рых тяжёлых ядер наблюдается неск. максимумов шириной в сотни *кэв* (рис. 2, *б*). Распределение фотонейтронов по энергии в области резонанса близко к максвелловскому (см. *Максвелла распределение*). Вместе с тем есть отклонения: бо́льшим оказывается число нейтронов в высокоэнергетич. области спектра. Распределение фотопротонов в большинстве случаев не является максвелловским.

Гигантский резонанс связывают с возбуждением γ-квантами собственных колебаний протонов относительно нейтронов

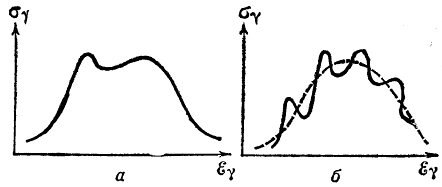


Рис. 2. Тонкая структура гигантского резонанса: *а* — для деформированных ядер, *б* — для сферических ядер.

(дипольные колебания). Нуклоны могут покидать ядро непосредственно в процессе дипольных колебаний, но могут испускаться и после их затухания. Упорядоченные колебания нуклонов постепенно переходят в весьма сложное «тепловое» движение. В результате образуется возбуждённое *составное ядро*, из к-рого «испаряются» протоны или нейтроны. Ширина Γ гигантского резонанса определяется «временем жизни» дипольных колебаний. При энергии γ-квантов, превышающей энергию гигантского резонанса, поглощающие γ-квант нуклоны, как правило, быстро покидают ядро, дипольные колебания не возникают (ядро не успевает «раскачаться») и механизм Ф. р. является «прямым» (см. *Прямые ядерные реакции*; напр., при $\mathscr{E}_\gamma \gtrsim 70$ *Мэв* механизм поглощения γ-квантов становится двухнуклонным). Наряду с дипольными колебаниями в ядре могут возбуждаться квадрупольные, октупольные и др. типы колебаний, но их роль в Ф. р. не существенна. Иногда Ф. р. наз. процессы, в к-рых γ-кванты высокой энергии ($\sim 1{,}5 \cdot 10^{-8}$ *эв*), поглощаясь ядрами или отдельными нуклонами, вызывают рождение *пи-мезонов* (напр., $\gamma + p \rightarrow n + \pi^-$; $\gamma + p \rightarrow p + \pi^0$) и др. элементарных частиц.

Лит.: Айзенберг И. М., Грайнер В., Механизмы возбуждения ядра, пер. с англ., М., 1973; Широков Ю. М., Юдин Н. П., Ядерная физика, М., 1972; Левинджер Дж., Фотоядерные реакции, пер. с англ., М., 1962.

Н. П. Юдин.

ФО́ФАНОВ Аникита Фёдорович (г. рожд. неизв., Псков,— после 1618, Москва), русский печатный мастер. Работал в Москве в 1606—18. Изготовил т. н. никитинский шрифт, интенсивно использовавшийся на протяжении всей 1-й пол. 17 в. Первое известное издание Ф.—«Минея общая» (1609). В годы польской и шведской интервенции Ф. вывез свою «печатную избу» в Нижний Новгород. В 1613 здесь был напечатан т. н. Памятник нижегородской печати, повествующий о событиях нач. 17 в., о «смутном времени». В 1615 в Москве напечатал «Псалтирь», в 1618 —«Октоих».

Лит.: Киселев Н. П., Немировский Е. Л., Книгопечатание в Москве XVII в., в кн.: 400 лет русского книгопечатания, [т. 1], М., 1964.

ФО́ФАНОВ Константин Михайлович [18 (30). 5. 1862, Петербург,— 17 (30). 5.1911, там же], русский поэт. Обучался в частных пансионах. Выступил в печати в 1881. Первый сб.—«Стихотворения» (1887). Наиболее полно поэтич. своеобразие Ф. выявлено в третьем сб.—«Тени и тайны» (1892). Для поэзии Ф. характерно романтич. противопоставление идеала миру низкой действительности, в изображении к-рой обнаруживаются подчас реалистич. тенденции; уход от трагичности реальной жизни был вызван у Ф. гл. обр. не эстетич., а социальными побужде-

ниями. Пассивность демократич. позиции, декларативность, штампы, дилетантская неточность слова соседствовали у Ф. с искренностью, живописной выразительностью, тонким психологизмом. Импрессионистич. приёмы в изображении города, внимание к больным состояниям души делали поэзию Ф. явлением переходным от традиц. форм к модернизму.

Соч.: Стихотворения и поэмы. [Вступ. ст. Г. Цуриковой], М.—Л., 1962.

Лит.: Венгеров С. А., Очерки по истории русской литературы, СПБ, 1907; Брюсов В., Далекие и близкие, М., 1912; Тагер Е. Б., Возникновение модернизма, в кн.: Русская литература конца XIX — начала XX в., М., 1968. *Ю. И. Шведова.*

ФО́ФАНОВА Маргарита Васильевна [20.9 (2.10). 1883, с. Зырянка, ныне Соликамского р-на Пермской обл.,— 29.3.1976, Москва], участница росс. революц. движения с 1902. Чл. КПСС с апреля 1917. Род. в семье служащего. Революц. работу вела в Перми, Архангельске, Симферополе, Уфе; с 1910 — в Петербурге, училась на Высших жен. с.-х. курсах. В 1917 деп. Петрогр. совета. На квартире Ф. [Сердобольская ул., д. 1/92, кв. 41 (ныне проспект К. Маркса, д. 106, кв. 20)] нек-рое время после *июльских дней 1917* и в октябре партия укрывала В. И. Ленина (с 1938 в квартире — мемориальный музей В. И. Ленина); Ф. была одним из связных между Лениным и ЦК РСДРП(б). После Октябрьской революции 1917 чл. коллегии Наркомзема, с 1922 на адм.-хоз. работе. С 1934 персональный пенсионер. Делегат 25-го съезда КПСС. Автор воспоминаний о Ленине. Награждена орденом Ленина, орденом Октябрьской Революции и медалями.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный т., ч. 2, с. 481).

ФОХТ Александр Богданович [16(28). 9.1848, Москва,— 23.8.1930, там же], советский патолог и терапевт, один из основоположников экспериментальной *кардиологии* и клинико-эксперимент. направления в *патологии*. В 1870 окончил мед. ф-т Моск. ун-та. С 1880 проф. кафедры общей патологии там же. Организатор (1891) и руководитель Ин-та общей и экспериментальной патологии при Моск. ун-те и одновременно (с 1906) преподаватель общей патологии Моск. высших женских курсов. В 1911 в знак протеста против реакционной политики мин. просвещения Л. А. Кассо вышел в отставку. В 1912 основал Ин-т общей патологии при 2-й Градской больнице (с 1930 кафедра патологич. физиологии 2-го Моск. мед. ин-та). С 1917 снова проф. Моск. ун-та. В 1920—23 читал курс органопатологии в Высшей мед. школе.

Осн. труды по изучению приспособит., компенсаторных реакций организма на воздействие болезнетворных факторов, роли нервных и гуморальных механизмов регуляции функций при патологии сердечно-сосудистой, эндокринной, лимфатич. и мочевыделит. систем. Разработал экспериментальные модели патологии сердца и показал значение коллатерального кровообращения при закрытии различных ветвей венечных артерий; выявил депрессорный эффект раздражения центр. концов печёночных ветвей блуждающих нервов; установил рефлекторные нарушения сердечной деятельности при эмболии лёгочной артерии. Создал науч. школу.

Соч.: Исследования о воспалении околосердечной сумки, М., 1899; О функциональных и анатомических нарушениях сердца при закрытии венечных артерий, М., 1901; О нарушениях кровообращения и деятельности сердца при эмболии лёгочной артерии, М., 1903 (совм. с В. К. Линдеманом); Лекции общей патологии, [кн.] 1—2, М., 1910—13; Патология сердца, 3 изд., М., 1920.

Лит.: Андреев Ф. А., Из истории московской школы патологов, «Архив патологии», 1949, т. 11, в. 6; Актуальные вопросы патологической физиологии, М., 1969, с. 32—37. *Ю. А. Шилинис.*

ФОХТ, Фогт (Vogt) Карл (5.7.1817, Гисен,— 5.5.1895, Женева), немецкий естествоиспытатель и философ, представитель *вульгарного материализма*; участник Революции 1848, член Франкфуртского нац. собрания; был заочно приговорён к смертной казни и до конца жизни жил в эмиграции в Швейцарии; с 1852 проф. Женевского ун-та.

Ф., популяризируя идеи естественно-науч. материализма, дарвинизма и атеизма, отождествлял сознание с материей и полагал, что мозг выделяет мысль так же, как печень — жёлчь. Соч. Ф. переведены на мн. европ. языки; они оказали влияние на развитие материализма и атеизма в России 60-х гг. 19 в. (Д. Писарев и др.). Ф. враждебно относился к рабочему движению и социализму. Резкую критику личности Ф. и его политич. позиции дал К. Маркс в работе «Господин Фогт» (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 14, с. 395—691).

Соч.: Köhlerglaube und Wissenschaft, 4 Aufl., Gießen, 1856; Aus meinem Leben, Stuttg., 1896; в рус. пер. — Человек и его место в природе, т. 1—2, СПБ, 1863—65; Естественная история мироздания, М., 1863; Физиологические письма, 2 изд., в. 1—2, СПБ, 1867.

Лит.: Vogt W., La vie d'un homme: Carl Vogt, P., 1896.

ФОШ (Foch) Фердинанд (2.10.1851, Тарб,—20. 3. 1929, Париж), маршал Франции (1918), брит. фельдм. (1919) и маршал Польши (1923), чл. Франц. академии (1918). С 1873 арт. офицер. Окончил Высшую воен. академию во Франции (1887), где был проф. в 1895—1900, а в 1908—11 её начальником. В начале 1-й мировой войны 1914—18 командовал корпусом, затем 9-й армией, в 1915—16— группой армий «Север». С мая 1917 нач. Генштаба, с апр. 1918 верх. главнокомандующий союзными войсками. Сыграл значит. роль в победе союзников над коалицией центр. держав. В 1918—20— один из активных организаторов воен. интервенции в Сов. Россию. Автор воен.-теоретич. работ и мемуаров.

Соч.: О ведении войны, пер. с франц., 2 изд., М., 1937; Воспоминания (Война 1914—1918 гг.), пер. с франц., М., 1939.

Лит.: Gaquère C. F., Vie populaire du maréchal Foch, Arras, 1955; Grasset A., Foch ou la volonté de vaincre, P., 1964.

ФОША́НЬ, город на Ю. Китая, в пров. Гуандун. Ок. 325 тыс. жит. (1975). Пром. город-спутник г. Гуанчжоу. Шелкоткацкая, цем., сах., деревообр., фарфоровая, стек., пищ. пром-сть; ремёсла.

ФОШЕ́ (Fauchet) Клод (22.9.1744, Дорн,—31.10.1793, Париж), деятель Великой франц. революции. До революции — викарий архиепископа Буржа. Участвовал во взятии Бастилии (14 июля 1789). В 1789—90 чл. Парижской Коммуны. Один из руководителей «*Социального кружка*» (1789—91) и «Об-ва друзей истины» (осн. в 1790). В издававшейся им совместно с Н. *Бонвилем* в 1790—91 газ. «Буш де фер» («La Bouche de fer») пропагандировал революц. идеи *эгалитаризма*. В 1791 занял место «конституционного» (присягнувшего конституции) епископа в Кальвадосе. В проповедях выдвигал радикальные социальные требования. Свой идеал «социального братства» обосновывал теорией естественного права и идеями христианства. Избранный в Законодат. собрание, а затем в Конвент, сблизился с *жирондистами*. Голосовал против казни Людовика XVI; выступал в печати против якобинцев. Привлечённый по делу об убийстве Марата Шарлоттой *Корде* (хотя прямого участия в убийстве не принимал), был гильотинирован по приговору Революц. трибунала.

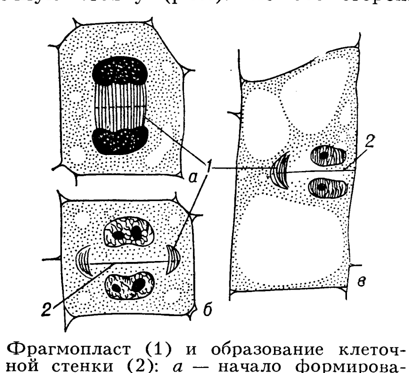
ФРА АНДЖЕ́ЛИКО (Fra Angèlico) (ок. 1400—55), итальянский живописец. См. *Анджелико*.

ФРА БАРТОЛОММЕ́О (Fra Bartolommeo) (1472—1517), итальянский живописец. См. *Бартоломмео* Фра.

ФРАГМЕ́НТ (от лат. fragmentum — обломок, кусок), часть произведения искусства, отрывок текста.

ФРАГМИПЕ́ДИУМ (Phragmipedium), род наземных многолетних травянистых растений сем. орхидных. Цветки, напоминающие по форме цветки *башмачка*, собраны в соцветия. Ок. 11 видов, в тропич. Америке. Выращивают в оранжереях как декоративные растения.

ФРАГМОПЛА́СТ (от греч. phragmós — перегородка и plastós — вылепленный, оформленный), образование, возникающее между дочерними ядрами при делении клеток высших растений и состоящее из *микротрубочек*, канальцев *эндоплазматической сети* и мелких пектиновых гранул. В экваториальной плоскости Ф. происходит скопление пузырьков, вероятно, производных *Гольджи комплекса*, развивающееся затем в клеточную перегородку, или пластинку,— будущую клеточную стенку (рис.). По обе стороны



Фрагмопласт (1) и образование клеточной стенки (2): *а* — начало формирования клеточной стенки; *б* — более поздний этап этого процесса; *в* — положение фрагмопласта при делении сильно вакуолизированной клетки.

от неё начинается отложение целлюлозы. Постепенно, по мере образования клеточной стенки, Ф. перемещается к периферии материнской клетки и продолжает функционировать до смыкания вновь образующейся клеточной стенки с оболочкой материнской клетки. См. *Цитотомия*.

ФРАГОНА́Р (Fragonard) Жан Оноре (5.4.1732, Грас, Прованс,—22.8.1806, Париж), французский живописец и график. Учился у Ж. Б. С. *Шардена* и Ф. *Буше* в Париже. В 1756—61 работал в Италии, где исполнил циклы пейзажных рисунков (окрестности Рима и Неаполя). Привязанность к конкретно-неповторимому и непосредственно-эмоциональному в жи-



Ж. О. Фрагонар. Автопортрет. Лувр. Париж.

вой реальности побудила Ф. перейти от опытов ист. живописи («Корез и Каллироя», 1765, Лувр, Париж) к бытовому жанру, пейзажу и портрету. Продолжая традиции «галантного» жанра Буше, порой отдавая дань условности и изощрённости *рококо*, Ф. вместе с тем достигал особой проникновенности в воссоздании лирич. сцен повседневной (в т. ч. народной) жизни, сферы интимных человеческих чувств, поэзии природы. Отличающиеся свежестью и изысканной декоративностью колорита, лёгкостью и темпераментностью письма, плавными композиц. ритмами, произв. Ф. исполнены чувствит. неги, полнокровного наслаждения жизнью («Качели», 1766, собр. Уоллес, Лондон, илл. см. на вклейке к стр. 465; «Праздник в Сен-Клу», 1775, Франц. банк, Париж; «Купающиеся наяды», Лувр, Париж), пронизаны чуть заметной насмешкой над жеманным томлением персонажей («Поцелуй украдкой», Эрмитаж, Ленинград) или согреты искренним, несколько сентиментальным сочувствием судьбе героев («Бедное семейство», Музей изобразит. иск-в им. А. С. Пушкина, Москва; «Дети фермера», Эрмитаж, Ленинград). Утончённые эффекты светотеневой градации характерны для его многочисл. рисунков (сангиной, бистром, реже — сепией) и офортов. Во время Великой франц. революции Ф.— хранитель Нац. музея и чл. жюри художеств. выставок.

Лит.: Л и в ш и ц Н. А., Жан-Оноре Фрагонар, [М., 1970]; The paintings of Fragonard, complete, ed. by G. Wildenstein, [L., 1960]; A n a n o f f A., L'oeuvre dessiné de J.-H. Fragonard. (1732—1806), v. 1—4, P., 1961—71.

ФРА́ДКИН Ефим Самойлович (р. 24. 2.1924, с. Щедрин, ныне Гомельской обл. БССР), советский физик, чл.-корр. АН СССР (1970). Чл. КПСС с 1945. Окончил Львовский ун-т (1948). В 1942—47 в Сов. Армии. С 1948 работает в Физ. ин-те АН СССР. Осн. труды по квантовой теории поля, квантовой статистике, гидродинамике и др. Использовал методы функционального анализа в теории релятивистских полей. Разработал модифицированную теорию возмущений для теории взаимодействующих частиц, получил перенормированные уравнения теории поля и исследовал их решения. Ввёл функциональные методы в квантовую статистику, где им была развита диаграммная техника. Гос. пр. СССР (1953). Награждён 3 орденами, а также медалями.

С о ч.: Функции Грина для взаимодействия нуклонов с мезонами, «Докл. АН СССР. Новая серия», 1954, т. 98, № 1; Об асимптотике функций Грина в квантовой электродинамике, «Журнал экспериментальной и теоретической физики», 1955, т. 28, в. 6.

ФРАЕРМА́Н Рувим Исаевич [10 (22).9. 1891, Могилёв, — 28.3.1972, Москва], русский советский писатель. Учился в Харьковском технологич. ин-те (1916). Участник Гражд. войны на Д. Востоке (где в партиз. газетах началась журналистская и лит. деятельность Ф.) и Великой Отечеств. войны 1941—45. Событиям Гражд. войны, жизни малых народов Д. Востока посв. повести, преим. для детей: «Огнёвка» (1924), «Буран» (1926), «Васька-гиляк» (1929), «Вторая весна» (1932), «Никичен» (1933), роман «Золотой василёк» (1963). В поэтической, значительной по своему филос. и нравств. содержанию повести «Дикая собака Динго, или Повесть о первой любви» (1939; одноим. фильм, 1962) создан обаятельный образ девочки-подростка во всей сложности переходного возраста и драматичности первого чувства. Опубл. рассказы для детей, очерки, кн. об А. Гайдаре и др. Произв. Ф. переведены на языки народов СССР и иностр. яз.

С о ч.: Избранное, М., 1958; Готовы ли вы к жизни?, М., 1962; Дикая собака Динго. Избр. повести. (Послесл. Ю. Яковлева), М., 1973.

Лит.: П а у с т о в с к и й К., Рувим Фраерман, Собр. соч., т. 5, М., 1958; Б л и н к о в а М., Р. И. Фраерман. Критико-биографический очерк, М., 1959; Л у п о в а М. В., К и р ю ш и н а В. И., Рассказы о книгах К. Г. Паустовского и Р. И. Фраермана, М., 1967. *М. М. Блинкова.*

ФРА́ЗА (от греч. phrásis — выражение), основная единица речи. Соответствует *предложению* как единице *языка*; синтактико-фонетич. целое, имеющее синтаксич. структуру, смысловую законченность и интонационную оформленность. Границами Ф. являются паузы, а также определённые интонационные признаки, указывающие на её конец (напр., в рус. яз.— понижение тона на последнем слоге Ф.). Распадается на такты (*синтагмы*), к-рые состоят из фонетич. слов и слогов. Внутри Ф. действуют правила фонетич. стыка её компонентов (фразовое *сандхи*), напр. явление льезона (одного из видов чередования согласных) во франц. яз. Иногда понятие Ф. употребляется как синоним понятия предложения или как обозначение любого фонетико-синтаксич. единства между двумя паузами.

ФРА́ЗА в м у з ы к е, 1) относительно завершённая часть мелодии, темы. 2) В учении о муз. форме — построение, среднее между *мотивом* и *предложением*. Обычно состоит из 2 мотивов и образует половину предложения. Может быть и целостной структуры, не членящейся на мотивы.

ФРАЗЕОЛОГИ́ЗМ, ф р а з е о л о г и ч е с к а я е д и н и ц а, и д и о м а, устойчивое сочетание слов, к-рое характеризуется постоянным лексич. составом, грамматич. строением и известным носителям данного языка значением (в большинстве случаев — переносно-образным), не выводимым из значения составляющих Ф. компонентов. Это значение воспроизводится в речи в соответствии с исторически сложившимися нормами употребления.

Различаются Ф. с полностью переосмысленным составом и немотивированным значением — ф р а з е о л о г и ч. с р а щ е н и я (точить лясы, собаку съесть); с мотивированным значением — ф р а з е о л о г и ч. е д и н с т в а (плыть по течению); ф р а з е о л о г и ч. с о ч е т а н и я, включающие в свой состав слово или ряд слов с фразеологически связанным значением (глубокая тишина); ф р а з е о л о г и ч. в ы р а ж е н и я — сочетания слов с непереосмысленным, но постоянным составом и значением. Существуют и др. классификации, берущие за основу разграничения типов Ф. характер ограничений в выборе переменных элементов их структуры, материально единичный или переменный состав слов-компонентов, степень устойчивости структуры и её элементов и др. Совокупность различных по характеру значения и структуре Ф. образует фразеологич. состав языка.

Лит. см. при ст. *Фразеология.*

ФРАЗЕОЛО́ГИЯ (от греч. phrásis, род. падеж phráseōs — выражение и ... *логия*), 1) раздел языкознания, изучающий фразеологический состав языка (см. *Фразеологизм*) в его совр. состоянии и ист. развитии. Важнейшие проблемы Ф.— отграничение фразеологизмов от сочетаний слов, образуемых (а не воспроизводимых) в речи, и определение на этой основе признаков фразеологизма. Объём Ф. оказывается наиболее широким при определении фразеологизма на основе признака воспроизводимости в готовом виде, независимо от семантич. спаянности сочетания или его расчленимости на значения слов-компонентов, безотносительно к номинативной (см. *Номинация*) или коммуникативной ценности единицы. Объём Ф. оказывается узким при определении фразеологизма на основе признака семантич. спаянности значения сочетания и его эквивалентности слову по номинативной функции. Спорным остаётся вопрос о включении в объём Ф. коммуникативных единиц типа пословиц и поговорок и сочетаний, образуемых по типовой модели со связанным значением слов (впадать в ярость, в восторг, в бешенство).

Основные проблемы Ф.— определение системности фразеологич. состава и в связи с этим изучение знаковой природы фразеологизма (см. *Знак языковой*); описание синонимии, антонимии, полисемии, омонимии и вариантности фразеологизмов; установление специфики слов и словесных значений, реализуемых в составе фразеологизмов; выяснение соотношения фразеологизмов с частями речи; определение их синтаксических ролей; изучение образования новых значений слов на базе фразеологич. контекста и др. Одни учёные признают существование особого фразеологич. уровня языка и опираются на анализ лишь межфразеологических системных связей. Другие рассматривают фразеологизмы во взаимосвязи со всей лексико-семантич. системой языка, синтаксисом и словообразованием. Ф. изучает также стилевую дифференциацию фразеологизмов.

Методы, разрабатываемые в Ф., отличаются разнообразием. В структурно-семантич. описании преобладает системно-классификационный, статический в своей основе метод; при ориентации на слово преобладает исследование фразообразующих свойств слов-компонентов и динамич. подход к описанию структурной организации фразеологизмов. Разрабатываются методы классификационного описания фразеологич. единиц, использующие сопоставление элементов структуры фразеологизма со свободным сочетанием слов, а также приёмы дистрибутивного анализа — описание отношений между элементами структуры фразеологизмов и особенностей их внешнего окружения.

Ф. как самостоят. лингвистич. дисциплина возникла в сов. языкознании в 40—50-х гг. 20 в. (работы В. В. *Виноградова*

и его школы). Предпосылки для создания Ф. были заложены в работах А. А. *Потебни*, И. А. *Бодуэна де Куртенэ*, А. А. *Шахматова*, К. *Бругмана*, Г. *Пауля*, Й. О. *Есперсена* и др., выделявших в речи тесные словесные группы, нерегулярные по значению и синтаксически неразложимые. Теоретич. основы функционально-семантич. анализа фразеологич. оборотов в рамках лексикологии впервые были разработаны Ш. *Балли*. Развитие Ф. как особой дисциплины было стимулировано разработкой в сов. языкознании вопросов лексико-семантич. варьирования и его фразеологич. форм, а также пониманием словосочетания как синтаксич. категории, соотносительной со словом по номинативной функции, что обусловило интерес к устойчивым сочетаниям как строит. материалу предложения. В сов. языкознании исследуется фразеологич. состав разноструктурных языков и прежде всего языков народов СССР, обсуждаются осн. проблемы Ф. с позиций методов, разрабатываемых в различных школах и направлениях. Для координации исследований создан фразеологич. центр при Самаркандском ун-те, издающий спец. сб-ки. 2) Фразеологич. состав языка (см. *Фразеологизм*).

Лит.: Виноградов В. В., Основные понятия русской фразеологии как лингвистической дисциплины, в кн.: Труды Юбилейной научной сессии ЛГУ [1819—1944], Л., 1946; Балли Ш., Французская стилистика, пер. с франц., М., 1961; Ройзензон Л. И., Пеклер М. А., Материалы к общей библиографии по вопросам фразеологии, в сб.: Вопросы фразеологии, Таш., 1965; Ройзензон Л. И., Бушуй А. М., Материалы к общей библиографии по вопросам фразеологии, Самарканд, 1970 (Тр. Самаркандского гос. ун-та. Новая серия, № 186, в. 2); Библиографический указатель литературы по вопросам фразеологии, в. 3, Самарканд, 1974. *В. Н. Телия.*

ФРАЗИРО́ВКА в музыке, разграничение и выделение при исполнении муз. фраз. Ф. определяется всей совокупностью муз.-выразит. средств и является относительно однозначной, в отличие от *артикуляции*. Между фразами возникают *цезуры*; в нотном письме обычно каждая фраза объединяется лигой.

ФРАЙ (Fry) Кристофер (р. 18.12.1907, Бристоль), английский драматург и театр. деятель. Проникнутые христ. мотивами стихотворные комедии Ф. «Мальчик с тележкой» (1939), «Первенец» (1946), «Тор и ангелы» (1949), «Сон узников» (1951) написаны под влиянием драматургии Т. С. *Элиота*. Поэтич. манера Ф. допускает смешение высокой риторики и остроумного диалога, фантастики и реальности. Ф. широко использует символику, многоплановые композиции, ретроспективные отступления. Автор историч. драмы «Короткий плащ» (1961), муз. ревю, киносценариев; переводчик драм Ж. Ануя, Ж. Жироду.

Соч.: Venus observed, L., 1950; A Phoenix too frequent, L., 1946; A yard of sun, N. Y., 1970.

Лит.: История английской литературы, т. 3, М., 1958, с. 700—01; Ивашева В. В., Английская литература XX в., М., 1967, с. 394—95; Roy E., Chr. Fry, L.—Amst., [1968]. *А. Я. Ливергант.*

ФРАКАСТО́РО (Fracastoro) Джироламо (1478, Верона,— 8.8.1553, там же), итальянский учёный эпохи *Возрождения* — врач, астроном, поэт. В 1502 окончил Падуанский ун-т; проф. этого же ун-та. Первые науч. труды — по геологии (история Земли), географии, оптике (рефракция света), астрономии (наблюдения Луны и звёзд), философии и психологии. В 1530 опубликована научно-дидактич. поэма Ф. «Сифилис, или Французская болезнь» (отсюда последующее назв. болезни, см. *Сифилис*).



Дж. Фракасторо.

В осн. произведении Ф.—«О контагии, контагиозных болезнях и лечении» (1546), к-рое многократно переиздано во мн. странах, изложено учение о сущности, путях распространения и лечении заразных болезней. Ф. описал 3 пути заражения: через непосредств. соприкосновение, опосредованно через предметы и на расстоянии, при обязательном участии мельчайших невидимых «зародышей болезни»; зараза, по Ф.,— материальное начало («контагий телесен»). Ф. впервые применил в мед. смысле термин «инфекция». Описал оспу, корь, чуму, чахотку, бешенство, проказу, сыпной тиф и др. Развивая взгляды о контагиозности инфекций, частично сохранял (в отношении сифилиса) и прежние представления о передаче их через *миазмы*. Труды Ф. заложили первые основы клиники инфекционных болезней и эпидемиологии.

Соч.: Opera omnia, Venetiis, 1584; в рус. пер. — О контагии, контагиозных болезнях и лечении, кн. 1—3, вступ. ст. П. Е. Заблудовского, М., 1954; О сифилисе, М., 1956. *П. Е. Заблудовский.*

ФРА́КИ, встречающееся в историч. литературе название польской политич. партии *ППС-революционная фракция* (существовала в 1906—19, см. в ст. *Польская социалистическая партия*).

ФРАКИ́ЙСКИЙ ЯЗЫ́К, фрако-дакийский язык, язык *фракийцев*. Относится к индоевропейским языкам. Засвидетельствован в неск. надписях, главные из к-рых — надписи из Езерова и Кылмена (Болгария): многочисленные имена собственные, неск. десятков глосс из сочинений античных и византийских авторов, а также дакийские назв. растений из списка позднеантичного врача Диоскорида. В состав Ф. я. включают и мизийский яз. (одна надпись из Малой Азии и неск. глосс). Некоторые специалисты (болг. учёный В. Георгиев) склонны выделять из Ф. я. особый дако-мизийский язык. Следы фракийского языкового субстрата сохраняются в новых балканских языках (особенно в рум. и алб.).

Лит.: Дечев Д., Характеристика на гракийския език, София, 1952; Георгиев В., Тракийският език, София, 1957; Die Thrakischen Sprachreste, hrsg. von D. Detschew, W., 1957; Russu I. I., Limba traco-dacilor, Buc., 1967; Duridanov J., Thrakisch-dakische Studien, I. Sofia, 1969; Дуриданов И., Езикът на траките, София, 1976. *В. П. Нерознак.*

ФРАКИ́ЙЦЫ, общее назв. группы индоевропейских племён (см. *Фракийский язык*), населявших в древности С.-В. Балканского п-ова, а также С.-З. М. Азии (*геты*, бессы, одрисы, *даки*, трибаллы и др.). Первоначально Ф. занимали терр. до Адриатич. м., но ок. 13 в. до н. э. были оттеснены на В. иллирийцами. Занимались земледелием и скотоводством (преим. коневодством), у них были развиты горнорудное дело и обработка металлов, а также керамич. производство. В раннежелезном веке (1-я пол. 1-го тыс. до н. э.) Ф. находились на стадии разложения первобытного строя, существовало рабство. Процесс классообразования особенно интенсивно шёл у юго-вост. группы Ф.— одрисов. В сер. 4 в. до н. э. Ф. вместе с пеонийцами вступили в союз с иллирийцами против угрожавшей их независимости Македонии. В 342 племена юж. Фракии были покорены Филиппом II. С 323 по 281 находились под властью *Лисимаха*, после смерти к-рого вновь обрели независимость. С кон. 3 в. до н. э. Фракийское побережье Эгейского м. было завоёвано Птолемеями, а затем отвоёвано македонским царём Филиппом V. После 3-й Македонской войны (171—168 до н. э.) Ф. вышли из-под власти Македонии. В нач. 1 в. до н. э. находились в союзе с Митридатом VI Евпатором, после его поражения в 3-й Митридатовой войне (74—63 до н. э.) оказались в сфере влияния римлян, против к-рых вели упорную борьбу. В 60—45 до н. э. сев.-фракийские племена были объединены правителем даков Беребистой. В 1 в. н. э. возникло крупное объединение сев.-фракийских племён, в к-ром ведущая роль принадлежала дакам. При рим. имп. Юлиях — Клавдиях (1 в.) осн. терр. Фракии была превращена в рим. пров. Область даков была завоёвана и стала рим. пров. при Траяне в 106, но при *Аврелиане* была фактически утеряна римлянами. В период *Великого переселения народов* Ф. смешались с др. племенами и стали составным этнич. элементом при формировании совр. народов (болгар, румын и др.).

К древнейшим памятникам иск-ва Ф. (кон. 2-го — нач. 1-го тыс. до н. э.) относят *дольмены*, многообразную по формам керамику (в т. ч. сосуды типа *Вилланова культуры*), нередко с пластич. декором в виде *каннелюр*, «шишечек» и т. п. Уникален клад золотых предметов из Вылчитрына в Сев. Болгарии (сосуды и крышки для сосудов, украшенные изысканным спиралевидным орнаментом, инкрустированным серебром). Характерна для Ф. культура басараби в Румынии (1-я пол. 1-го тыс. до н. э.)— укреплённые и открытые поселения с деревянными наземными постройками, обмазанными глиной; чёрная лощёная керамика (чаши, миски, бокалы) с декором в виде каннелюр, а также со штампованными и гравированными геом. узорами с белой инкрустацией, обнаруживающая связь с культурой местных племён эпохи бронзы. В 6—5 вв. до н. э. иск-во Ф. вступило в соприкосновение с культурой *скифов*. *Звериный стиль* Ф., переживающий расцвет в 6—3 вв. до н. э., отличается местными особенностями (золотые, серебряные и бронзовые пластинки и шлемы с обобщёнными наивно-выразит. изображениями птиц, зверей, всадников, сцен борьбы зверей, обычно покрытыми узором в виде кругов, точек, штрихов). С 5 в. до н. э. Ф. испытывали усиливающееся воздействие др.-греч. цивилизации. К 4—3 вв. до н. э. относится сооружение фракийского города *Севтополя*, создание многочисл. памятников греко-фракийского иск-ва, принадлежащих к числу шедевров антич. художеств. культуры (*Казанлыкская гробница*, клад золотых сосудов из *Панагюрище* и др.). На рубеже 1 в. до н. э.— 1 в. н. э. племена даков сооружают в горах Трансильвании систему крепостей — *Грэдиштя-Мунче-*

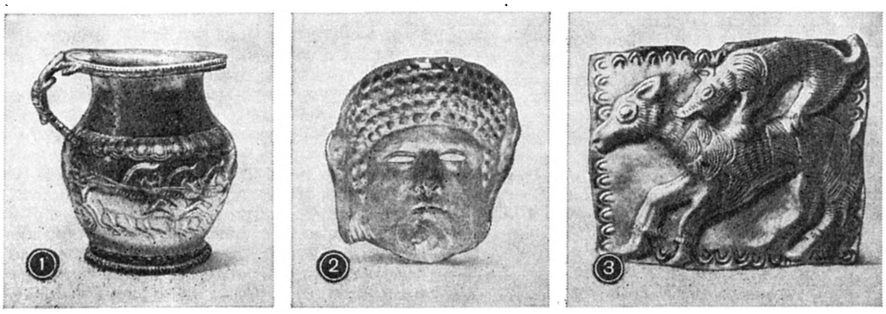


Роспись гробницы в Казанлыке. Конец 4 — начало 3 вв. до н. э. Фрагмент.

лулуй, *Пьятра-Рошие*, Блидарул и др. К эпохе рим. завоевания относятся серебряные, бронзовые и железные погребальные шлемы с масками, отличающиеся яркой физиономич. выразительностью и совершенством технич. исполнения, статуэтки и стелы с рельефным изображением т. н. фракийского всадника, надгробные портреты, статуи, сосуды из золота, бронзы, стекла. В нач. 1-го тыс. н. э. иск-во Ф. постепенно приходит в упадок, приобретая провинциально-рим. характер.



Клад из Вылчитрына. Золото, инкрустация серебром. Конец 2-го — начало 1-го тысячелетия до н. э. Археологический музей. София.



1. Кувшинчик с изображением колесниц. Золото. Чеканка, гравировка. 4 в. до н. э. Исторический музей. Враца. 2. Шлем с маской. Бронза. 1 в. н. э. Исторический музей. Силистра. 3. Бляшка с изображением нападения волка на серну. Серебро с позолотой. Начало 4 в. до н. э. Национальный музей. Ловеч.

Лит.: Данов Х. М., Древна Тракия, София, [1968]; Златковская Т. Д., Возникновение государства у фракийцев (VII—V вв. до н. э.), М., 1971; Фракийское искусство и культура болгарских земель. Каталог выставки, М., 1974; Цончева М., Художественото наследство на Тракийските земи, София, 1971; Detschew D., Die Thrakischen Sprachreste, W., 1957; Wiesner J., Die Thraker, Stuttg., [1963].

ФРА́КИЯ (греч. Thrákē, лат. Thracia), ист. область в вост. части Балканского п-ова, между Эгейским, Чёрным и Мраморным морями. В древности терр. Ф. была заселена племенами *фракийцев*. В 46 превращена в рим. провинцию, с 395 — в составе Византийской империи. В 6 в. терр. Ф. заселена *славянами*. Частично входила в состав Первого Болг. царства (680—1018). В 1204 Ф. ненадолго была включена в Латинскую империю. В 15 в. Ф. завоёвана Османской империей. Решением *Берлинского конгресса 1878* часть Ф. была включена в Вост. Румелию (в 1885 соединилась с Болг. княжеством). По Лондонскому мирному договору 1913, зафиксировавшему положение на Балканах после 1-й Балканской войны 1912—13, терр. Ф. почти полностью передавалась Болгарии. По Бухарестскому мирному договору 1913, завершившему 2-ю Балканскую войну 1913, часть Зап. Ф. была уступлена Болгарией Греции. По болг.-тур. Константинопольскому мирному договору 1913 от Болгарии к Турции отходила Вост. Ф. с Лозенградом (Кирк-Килисе), Люлебургазом и Адрианополем (Эдирне); за Болгарией оставалась часть Зап. Ф. с пос. Дедеагач и Порто-Лагос. После 1-й мировой войны 1914—18 часть Зап. Ф. отошла в 1920 от Болгарии к Греции. По *Севрскому мирному договору 1920* Греции передана также Вост. Ф. с Адрианополем (за исключением узкой полосы проливов, остававшейся за Турцией). В соответствии с *Лозаннским мирным договором 1923* Вост. Ф. с Адрианополем (до р. Марица) отходила к Турции, Зап. Ф. (без Карагача) оставалась у Греции, часть Внутр. Ф. — у Болгарии. Эти границы сохранились и после 2-й мировой войны 1939—45.

С. А. Никитин.

ФРА́КИЯ (Thrákē), область на С.-В. Греции, у побережья Эгейского м. Терр. охватывает басс. ниж. течения р. Марица, широко открытую к морю Ксанти-Комотинскую низменность, юж. склоны Вост. Родоп. Включает номы Эврос, Ксанти и Родопи. Пл. 8,6 тыс. *км*². Нас. 329,6 тыс. чел. (1971). Важный с.-х. р-н: повсеместно возделывают зерновые, табак (высококачеств. сорта в р-нах гг. Ксанти и Комотини), хлопчатник, рис, сезам; огородничество и садоводство; животноводство (гл. обр. овцы и козы). 1-е место в стране по шелководству. Добыча полиметаллов (у г. Комотини) и бурого угля (Александруполис), текст., пищ., таб., деревообр. пром-сть. Александруполис — гл. порт и аэродром Ф.

ФРАКТОГРА́ФИЯ (от лат. fractus — излом и *...графия*), описание поверхности металлич. изломов с целью анализа причин и протекания процесса разрушения. Фрактографич. исследование проводят невооружённым глазом, а также с помощью лупы, светового и электронного микроскопов. В просвечивающем электронном микроскопе изучают не поверхность излома, а отпечаток (реплику) с неё, оттенённый слоем металла, в растровом (сканирующем) электронном микроскопе — саму поверхность разрушения. Вид излома зависит от способа нагружения (статическое, ударное, переменное) и условий нагружения (темп-ра, среда и т. п.), а также от характера распространения трещины (внутризёренный или межзёренный излом) и от степени развития пластич. деформации при разрушении (хрупкий или вязкий излом).

Лит.: Фридман Я. Б., Механические свойства металлов, 3 изд., т. 1, М., 1974, гл. 11.

ФРАКТУ́РА, один из видов готического шрифта.

ФРАКЦИОНИ́РОВАННАЯ КОНДЕНСА́ЦИЯ, процесс ступенчатого охлаждения газовой (паровой) смеси, сопровождающийся последовательной конденсацией отдельных компонентов или их фракций. В пром-сти Ф. к. применяется преим. для низкотемпературного разделения газовых смесей, для получения фракций, обогащённых отдельными компонентами. Конечная темп-ра охлаждения газовой смеси в каждой ступени определяется требованиями, предъявляемыми к составу конденсата.

ФРАКЦИО́ННАЯ ПЕРЕГО́НКА, то же, что фракционная *дистилляция*.

ФРА́КЦИЯ (от лат. fractio — разламывание, раздробление), 1) (устар.) группа людей, объединённых профессиональными, цеховыми интересами. 2) Обособленная часть политич. партии, выступающая с политич. программой, противоречащей основным принципиальным положениям программы партии. 3) Парт. Ф., или коммунистич. Ф., в сов., гос. и обществ. орг-циях объединяли группы коммунистов, с 1934 наз. *партийными группами*.

ФРА́КЦИЯ, часть сыпучего или кускового твёрдого материала (напр., дроблёной горной породы, песка, порошка) либо жидкой смеси (напр., нефти), выделенная по определённому признаку. Напр., Ф. разделяются по размеру частиц или зёрен (при ситовом анализе), по плот-

ности (при гравитационном обогащении), по температуре кипения (при перегонке нефти).

«ФРАМ» (норв. Fram, букв.— вперёд), норв. экспедиционное полярное судно. Построено в 1892 по заказу Ф. *Нансена*. Водоизмещение 402 *т*. В 1893—96 дрейфовал в Арктике от Новосибирских о-вов к С. от Шпицбергена сначала (до 1895) под рук. Нансена, затем О. Свердрупа. В 1898—1902 Свердруп совершил на нём плавание в сев. часть Канадского Арктич. архипелага. В 1910—12 Р. *Амундсен* плавал на «Ф.» в Антарктике. «Ф.» установлен в музее-павильоне в Осло.

ФРАМБЕ́ЗИЯ (от франц. framboise— малина), хронич. инфекционное заболевание кожи из группы *спирохетозов*. Распространена почти во всех тропич. странах Америки, Африки, Азии и Океании, как правило, у местного сел. населения. Возбудитель — Treponema (Spirochaeta) pertenue. Заражение происходит обычно контактным путём через повреждённую кожу, чему способствуют плохие сан.-бытовые условия. Ф. проявляется опухолевидными образованиями (напоминающими ягоды малины) и язвенными поражениями кожи; нередки поражения костей, сопровождающиеся сильными болями. Лечение: препараты мышьяка, висмута, антибиотики. Профилактика: соблюдение правил гигиены, улучшение сан.-бытовых условий.

ФРАНЖО́ЛИ Андрей Афанасьевич [13 (25). 11. 1848, Херсон, — 6 (18).8.1883, Женева], русский революционер, народник. Сын мелкого купца. В 1871 учился в Петерб. технологич. ин-те. В 1873—74 чл. одесского кружка *чайковцев*, участник *«хождения в народ»*. Судился по *«процессу 193-х»*, сослан в Сольвычегодск. В февр. 1880 бежал из ссылки, примкнул к *«Народной воле»*, стал чл. её Исполнит. к-та, вёл пропаганду среди рабочих. После убийства имп. Александра II 1 марта 1881, неизлечимо больной, уехал на Кавказ, в нач. 1883 эмигрировал.

Лит.: Кункль А. А., А. А. Франжоли, М., 1930.

ФРАНЖЬЕ́ Сулейман (Слийман) (р. 14. 6.1910, Згарта, Сев. Ливан), ливанский гос. деятель. Род. в семье помещика. Христианин-маронит. В 1931 окончил колледж в Антуре (близ Бейрута). С 1960 неоднократно избирался депутатом парламента и входил в состав пр-ва. В 1970 — 1976 президент Ливанской Республики. В период политич. кризиса 1975—76 вокруг Ф. сосредоточивались правохрист. силы Ливана.

ФРАНК (Frank) Бруно (13.6.1887, Штутгарт,— 20.6.1945, Беверли-Хилс, шт. Калифорния, США), немецкий писатель. Изучал право и философию в Страсбургском и Гейдельбергском ун-тах. С 1933 в эмиграции (Австрия, Великобритания, США). Начав как поэт-лирик (сб. «Точило», 1920), позднее обратился к прозе и драматургии обществ.-политич. направленности: рассказы «Дни короля» (1924), драма «Двенадцать тысяч» (1927), роман «Тренк» (1926), воссоздающие колоритную картину Германии и Австрии 18 в. В «Политической новелле» (1928) выразилось предвидение Ф. опасности фашизма. В романе «Сервантес» (1934) показал трагедию великого гуманиста в условиях кровавого абсолютизма. Автор антифаш. романов «Заграничный паспорт» (1937), «Дочь» (1943).

Соч.: Ausgewählte Werke, [Vorwort T. Mann], Hamb., 1957; в рус. пер. — Сервантес, М., 1960.

Лит.: Этингин Б., «Сервантес» Б. Франка, «Красная новь», 1937, № 6.

ФРАНК Глеб Михайлович [11(24). 5.1904, Нижний Новгород, ныне г. Горький,— 10.10.1976, Москва], советский биофизик, акад. АН СССР (1966; чл.-корр. с 1960), чл.-корр. АМН (1945). Чл. КПСС с 1947. Брат И. М. *Франка*. Окончил Крымский ун-т (1925). В 1929—1933 работал в Ленинградском физико-технич. ин-те. В 1933—46 зав. биофизич. отделом Всесоюзного ин-та экспериментальной медицины. В 1946—48 возглавлял Радиационную лабораторию, на основе к-рой в 1948 был организован Ин-т биофизики АМН СССР (в 1948—51 — директор). В 1943—52 зав. Лабораторией биофизики изотопов и излучений АН СССР, на базе к-рой в 1952 в Москве был создан Ин-т биологич. физики АН СССР (с 1957— директор). Осн. труды по биологич. действию УФ-излучения, биофизике мышечного сокращения, нервного возбуждения. Участвовал в создании первого сов. электронного микроскопа. По инициативе Ф. создан Координационный центр комплексных исследований в области биологич. физики. Вице-президент Междунар. организации по изучению живой клетки при ЮНЕСКО (с 1964). Чл. Совета Междунар. организации биофизиков (с 1961). Действит. чл. Междунар. астронавтич. академии (с 1966). Почётный чл. АН ВНР (1973) и ГДР (1975). Гос. пр. СССР (1949 и 1951). Награждён 2 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Клеточные структуры и функции клетки, «Биофизика», 1970, т. 15, в. 2; Задачи современной биофизики, там же; Проблемы изучения биологических мембран, «Вестник АН СССР», 1970, № 9.

ФРАНК (Franck) Джеймс (26.8.1882, Гамбург,— 21.5.1964, Гёттинген), нем. физик. Окончил Гейдельбергский (1902) и Берлинский (1906) ун-ты. В 1906—18 работал в Берлинском ун-те (с 1916 — проф.), в 1918—20 — в Ин-те физич. химии кайзера Вильгельма (Берлин-Далем). В 1920—34 проф. и директор физич. ин-та Гёттингенского ун-та. После прихода к власти фашистов уехал из Германии, в 1934—35 работал в Копенгагене, затем переехал в США. В 1935—38 проф. ун-та Дж. Хопкинса в Балтиморе, с 1938— Чикагского ун-та. В 1913 совместно с Г. *Герцем* провёл экспериментальное исследование возбуждения атомов Hg, послужившее доказательством существования дискретных уровней энергии атомов (см. *Франка — Герца опыт*; Нобелевская пр., 1925). Изучал процессы столкновения электронов и атомов с молекулами, объяснил связь между внутримолекулярными силами и спектрами молекул, сформулировал т. н. принцип Франка — Кондона (сохранение относит. положения и скоростей атомов при электронных переходах молекул). Ф. принадлежат также работы по фотосинтезу. В 1945 выступил против применения атомной бомбы. Чл. Лондонского королев. об-ва (1964).

Соч.: Anregung von Quantensprüngen durch Stösse, B., 1926 (совм. с P. Jordan).

Лит.: Kuhn H. G., James Franck. 1882—1964, «Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society», 1965, v. 11, p. 53—74 (лит.).

ФРАНК Илья Михайлович [р. 10(23). 10.1908, Петербург], советский физик,



Г. М. Франк.



И. М. Франк.

акад. АН СССР (1968; чл.-корр. с 1946). Окончил МГУ (1930). В 1930—34 работал в Гос. оптич. ин-те, в 1934—70 — в Физич. ин-те АН СССР. Организатор и директор (с 1957) Лаборатории нейтронной физики Объединённого ин-та ядерных исследований. Одновременно (с 1971) работает в Ин-те ядерных исследований. Проф. МГУ (с 1940). Осн. труды по физич. оптике и ядерной физике. Ещё студентом под рук. С. И. *Вавилова* исследовал процессы тушения люминесценции в жидкостях. Затем изучал фотохимич. реакции оптич. методами. В 1937 совм. с И. Е. Таммом дал объяснение *Черенкова — Вавилова излучения*. За эту работу Ф. совм. с другими присуждена Нобелевская пр. (1958). Впервые вместе с В. Л. *Гинзбургом* рассмотрел т. н. переходное излучение. Развил теорию *Доплера эффекта* (сложного и аномального) в преломляющей среде. Вместе с Л. В. Грошевым экспериментально исследовал рождение пар электрон — позитрон γ-квантами. Исследовал распространение и размножение нейтронов в гетерогенных уран-графитовых системах. Цикл работ Ф. посвящён изучению реакций на лёгких ядрах, в к-рых испускаются нейтроны, и взаимодействий быстрых нейтронов с ядрами. Предложил и разработал импульсный метод изучения распространения нейтронов и открыл при этом т. н. диффузионное охлаждение нейтронов. Гос. пр. СССР (1946, 1954, 1971). Награждён 3 орденами Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

Лит.: Илья Михайлович Франк (К 60-летию со дня рождения), «Успехи физических наук», 1968, т. 96, в. 2, с. 383—85.

ФРАНК (Frank) Иоганн Петер (19.3. 1745, Родальбен, Пфальц,— 24.4.1821, Вена), клиницист, гигиенист, реформатор мед. образования. Окончил мед. ф-т Гейдельбергского ун-та (1766). Проф. мед. ф-тов ун-тов в Гёттингене (1784—85), Павии (1785—95), Вене (1795—1804); в 1804—08 в России: проф. кафедры клинич. медицины Виленского ун-та (1804—05), проф. и ректор Медико-хирургической академии в Петербурге (1805—08). С 1808 — в Вене. Провёл реформы организации акушерской помощи, военно-мед. службы, узаконил прозектуру в больницах, ввёл обязательное преподавание патологич. анатомии. Капитальным трудом «Система всеобщей медицинской полиции» (в к-ром особое значение придавал сан. законодательству) положил начало выделению вопросов обществ. гигиены и здравоохранения в предмет самостоят. науч. дисциплины (см. *Социальная гигиена*).

Соч.: System einer vollständigen medicinischen Polizey, Bd 1—9, Mannheim, 1779—1827; De curandis hominum morbis epitome, p. 1—6, Mannheim, 1792—1821.

Лит.: Томилин С. А., Демография и социальная гигиена, М., 1973, с. 286—94.

ФРАНК (Frank) Леонхард (4.9.1882, Вюрцбург, — 18.8.1961, Мюнхен), немецкий писатель. Сын столяра. Преследуемый за антивоен. выступления, в 1915 вынужден был эмигрировать в Швейцарию. В нояб. 1918 вернулся в Германию, был чл. Революц. совета в Мюнхене. С 1933 в эмиграции (Франция, Великобритания, США); с 1950 жил в Мюнхене (ФРГ). С 1957 почётный д-р ун-та им. Гумбольдта (Берлин, ГДР). Лит. успех пришёл к Ф. с первым романом «Шайка разбойников» (1914, рус. пер. 1925 под назв. «Разбойники»), где юмористически развенчивается нем. бюргерство. Гуманистич. и антивоен. пафос определяет сб. новелл «Человек добр» (1917, рус. пер. 1923). Реалистич. творчество Ф. испытало влияние левого *экспрессионизма* (новелла «В последнем вагоне», 1925, рус. пер. 1927; роман «Оксенфуртский мужской квартет», 1927, рус. пер. 1928). В автобиографич. романе «Слева, где сердце» (1952, рус. пер. 1956) выразились симпатии Ф. к социализму. В 1955 приезжал в СССР. Нац. премия ГДР (1955).

Соч.: Gesammelte Werke, Bd 1—6, B., 1957; Schauspiele, B., 1959; в рус. пер. — Избранное, М., 1958; Причина. Повести и рассказы, М., 1969; Пьесы, М., 1972.

Лит.: Житомирская З. В. (сост.), Леонгард Франк. Биобиблиографич. указатель, М., 1967; Geschichte der deutschen Literatur, Bd 10, B., 1973. *А. А. Гугнин.*

ФРАНК (Franck) Себастьян (20.1.1499, Донауверт,— 1542 или 1543, Базель), немецкий гуманист, философ и историк, деятель радикально-бюргерского направления Реформации. В 1528 отказался от духовного сана и примкнул к анабаптистам. В эпоху реакции, последовавшей за подавлением Крестьянской войны 1524—26, развивал взгляды, проникнутые глубоким сочувствием к народу; подвергался постоянным преследованиям со стороны как католического, так и лютеранского лагерей. Впервые подробно изложил свои историко-филос. воззрения в «Хронике, летописи и исторической библии» (1531), затем последовали «Космография» (1533), «Немецкая хроника» (1538), «Поговорки» (1541) и др. Во взглядах Ф., отличавшихся противоречивостью, отразилось влияние нем. пантеистич. *мистики* (И. Экхарт, И. Таулер) и гуманистич. рационализма, опыт Крестьянской войны и Реформации. Ф. выступал против церк. догматики и всякой церк. организации, выдвинув положения о «внутреннем слове», о «Христе в нас». Дал обобщающую картину ист. развития человечества. Источник всех несчастий человечества он видел в частной собственности (понимая под ней феод. собственность), выступал против тирании духовенства, князей и дворян, доказывал неизбежность гибели власть имущих (но был противником нар. восстаний). Ф. оказал существенное влияние на различные направления позднереформационных течений.

Лит.: Левен В. Г., Исторические взгляды Себастьяна Франка, в сб.: Средние века, в. 6, М., 1955; его же, Философские воззрения Себастьяна Франка, «Вопросы философии», 1958, № 10.

ФРАНК (Franck) Сезар Огюст (10.12. 1822, Льеж,—8.11.1890, Париж), французский композитор и органист. По происхождению бельгиец. Занимался в Парижской консерватории у П. Ж. Циммермана (фп.), Ф. Бенуа (орган), Э. Лебор-на (композиция). С 1843 был органистом парижских церквей, преподавал. С 1872 проф. Парижской консерватории (класс органа). Среди его учеников — В. д'Энди, А. Дюпарк, Э. Шоссон, Ш. Борд. Один из основателей Нац. муз. об-ва (1871), возглавлял его с 1886. В творчестве Ф.— представителя муз. романтизма 2-й пол. 19 в., нашли отражение традиции франц., флам., бельг. музыки, а также И. С. Баха, венской классич. школы и романтизма. Многим его произв. свойственна возвышенная и глубокая лирика. Осн. место в творч. наследии Ф. занимают инструм. жанры, сочетающие классичность формы с романтич. порывистостью музыки: симфония (1888), симф. поэмы «Эолиды» (1876), «Проклятый охотник» (1882) и «Психея» (с хором, 1888), поэма «Джинны» (1884) и «Симфонические вариации» (1885) для фп. и оркестра, камерно-инструм. произв.; сочинения для фп., органа. Значителен его вклад в вокально-симф. музыку: оратории «Искупление» (симфония-поэма, 2-я ред. 1874), «Заповеди блаженства» (1869—79) и др., а также оперы «Гульда» (1885, поставлена в 1894), «Гизела» (окончена В. д'Энди, Э. Шоссоном и др., поставлена в 1896).

Лит.: Рогожина Н., Сезар Франк, М., 1969; D'Indy V., César Franck, P., 1930; Dufourcq N., César Franck, P., 1949; Gallois J., Franck, P., 1966; Mohr W., C. Franck, 2 Aufl., Tutzing, 1969. *И. А. Медведева.*

ФРАНК Семён Людвигович [16(28).1. 1877, Москва,—10.12.1950, около Лондона], русский религ. философ и психолог. Учился в Московском и Берлинском ун-тах. С 1912 приват-доцент Петерб. ун-та, проф. Саратовского (1917—21) и Московского (с 1921) ун-тов. В 1922 был выслан из Сов. России; жил в Германии (до 1937), во Франции (1937—45) и Великобритании (с 1945). От «*легального марксизма*» эволюционировал в направлении религ. идеализма, соприкасающегося с *экзистенциализмом* и *феноменологией*. Участвовал в сб. «Проблемы идеализма» (1902) и «Вехи» (1909). Осн. мотив философии Ф.— стремление примирить рациональную мысль и религ. веру, причём образцы синтеза он ищет в традициях апофатической (отрицательной) теологии и христ. платонизма, в частности под влиянием учений *Николая Кузанского* и Вл. *Соловьёва* (особенно концепции «всеединства»). В «онтологич. гносеологии» Ф., строящейся в духе *интуитивизма*, рациональное знание восполняется в религ. «знании-жизни» как некоей форме цельного существования человека, так что подлинная «реальность» и «глубина» бытия непосредственно открываются человеку изнутри лишь в меру достижения им единства личности. Познание осуществляется, по Ф., не через активность познающего субъекта, а в акте самоуглубления — через активность направленной на субъект реальности, т. е. «Абсолютного» («Абсолютно-непостижимого»). С позиций своего «сверхрационализма» резко выступал против социализма как якобы крайней степени «морально-обществ. рационализма»

Соч.: Философия и жизнь, СПБ, 1910; Предмет знания, П., 1915; Душа человека, М., 1917; Очерк методологии общественных наук, М., 1922; Живое знание, Берлин, 1923; Духовные основы общества, Париж, 1930; Непостижимое, Париж, 1939; Реальность и человек. Метафизика человеческого бытия, Париж, 1956.

Лит.: Памяти С. Л. Франка, Мюнхен, 1954; История философии в СССР, т. 4, М., 1971.

ФРАНК (Frank) Филипп (20.3.1884, Вена,—21.7.1966, Кембридж, Массачусетс), австро-американский философ и физик, представитель *неопозитивизма*. С 1912 проф. теоретич. физики Пражского ун-та, в 1938 эмигрировал в США; был проф. математич. физики и философии науки Гарвардского ун-та. Взгляды Ф. сложились под влиянием идей Э. *Маха*, А. *Пуанкаре* и П. Дюгема. В 20—30-е гг. примыкал к *Венскому кружку* и к движению *логического позитивизма*. В центре исследований Ф.— анализ исходных понятий физики; в соответствии с принципом *верификации* он противопоставлял конкретно-науч. содержание физич. теории её филос. истолкованиям. Считал, что в совр. эпоху философия становится философией науки, способной преодолеть разрыв гуманитарной и естественнонауч. сфер. Ф. занимался также теорией относительности, критикой витализма и вопросами логики науки.

Соч.: Das Kausalgesetz und seine Grenzen, W., 1932; Das Ende der mechanischen Physik, W., 1935; Interpretations and misinterpretations of modern physics, P., 1938; Between physics and philosophy, Camb. (Mass.), 1941; Foundations of physics, «International Encyclopedia of Unified Science», 1946, v. 1, № 7; Einstein: his life and times, N. Y., 1953; Modern science and its philosophy, Camb., 1961; в рус. пер. — Философия науки. Связь между наукой и философией, М., 1960. *В. С. Швырёв.*

ФРАНК (франц. franc), 1) денежная единица Франции; делится на 100 *сантимов*. Франц. Ф. с золотым содержанием 0,29032258 *г* чистого золота был введён вместо *ливра* и находился в обращении с 1799 по 1914. Ф. с этим золотым содержанием используется как счётная единица *Банком международных расчётов* и Международным почтовым союзом. Золотое содержание Ф. неоднократно снижалось (до 0,05985 *г* чистого золота в 1928, 0,00746113 *г* в 1945 и 0,0018 *г* в 1958). С 1 янв. 1960 введён новый Ф., равный 100 старым Ф. С 24 апр. 1972 по 19 янв. 1974 и с 10 июля 1975 по 15 марта 1976 Ф. входил в систему ограниченных колебаний валютных курсов стран «Общего рынка» (±2,25% от соотношений центр. курсов). Франц. Ф.— ден. единица заморских департаментов Франции (Гваделупа, Гвиана, Мартиника, Реюньон), её заморской территории (о-ва Сен-Пьер и Микелон) и княжества Монако. По курсу Госбанка СССР на июнь 1977 100 франц. Ф.= =15 руб.

2) Франк КФА (Ф. франц. афр. колоний) и франк КФП (Ф. франц. колоний в Тихом ок.) введены на основании декрета франц. пр-ва от 26 дек. 1945 для стран, входивших в зону Ф. (см. *Валютные зоны*). Франк КФА с 1960 наз. франком Финансового африканского сообщества, а франк КФП с 1967— франком франц. контор в Тихом океане. Франк КФА — ден. единица Бенина (б. Дагомеи), Берега Слоновой Кости, Верхней Вольты, Габона, Камеруна, Коморских о-вов, Конго (Браззавиль), Нигера, Сенегала, Того, Центральноафриканской Империи, Чада (50 франков КФА = 1 франц. Ф.). Ф.— ден. единица Мали (100 малийских Ф.= 1 франц. Ф.; по курсу Госбанка СССР на июнь 1977 1000 малийских Ф.= 1 руб. 50 коп.); Джибути (Франц. Территория Афаров и Исса) (38,6 Ф. Джибути = 1 франц.

Ф.). Франк КФП — ден. единица Новой Каледонии, Франц. Полинезии и о-вов Уоллис и Футуна (18,18 франка КФП = 1 франц. Ф.). Франк — ден. единица о-вов Новые Гебриды (совладение Великобритании и Франции) (16,16 новогебридского Ф. = 1 франц. Ф.). 3) Франк — ден. единица Бельгии, Люксембурга, Швейцарии, Бурунди, Руанды, Мадагаскара. Бельгийские и люксембургские Ф. равны по стоимости и входят в систему ограниченных колебаний валютных курсов в «Общем рынке» (по курсу Госбанка СССР на июнь 1977 100 Ф. Бельгии = 2 руб.06 коп.; 100 Ф. Швейцарии = 29 руб. 47 коп.).

Е. Д. Золотаренко.

ФРА́НКА ЗО́НА, см. в ст. *Валютные зоны.*

ФРА́НКА — ГЕ́РЦА О́ПЫТ, опыт, явившийся экспериментальным доказательством дискретности внутр. энергии *атома*. Поставлен в 1913 Дж. *Франком* и Г. *Герцем*. На рис. 1 приведена схема

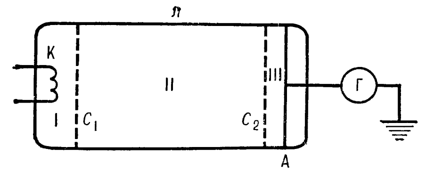


Рис. 1. Схема опыта Франка — Герца. В сосуде *Л* находятся пары ртути при давлении 1 *мм рт. ст.* К — накаливаемый катод, C_1 и C_2 — ускоряющая и замедляющая сетки, А — анод. Ток регистрируется гальванометром *Г*.

опыта. К катоду *К* и сетке C_1 электровакуумной трубки, наполненной парами Hg, прикладывается разность потенциалов *V*, ускоряющая электроны, и снимается зависимость силы тока *I* от *V*. К сетке C_2 и аноду *А* прикладывается замедляющая разность потенциалов. Ускоренные в области I электроны испытывают соударения с атомами Hg в области II. Если энергия электронов после соударения достаточна для преодоления замедляющего потенциала в области III, то они попадут на анод. Следовательно, показания гальванометра *Г* зависят от потери электронами энергии при ударе.

В опыте наблюдался монотонный рост *I* при увеличении ускоряющего потенциала вплоть до 4,9 *в*, т. е. электроны с энергией $E < 4{,}9$ *эв* испытывали упругие соударения с атомами Hg и внутр. энергия атомов не менялась. При значении $V = 4{,}9$ *в* (и кратных ему значениях 9,8 *в*, 14,7 *в*) появлялись резкие спады тока (рис. 2). Это определённым обра-

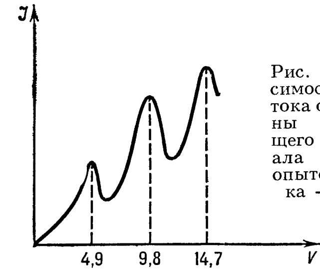


Рис. 2. Зависимость силы тока от величины ускоряющего потенциала $I(V)$ в опыте Франка — Герца.

зом указывало на то, что при этих значениях *V* соударения электронов с атомами носят неупругий характер, т. е. энергия электронов достаточна для возбуждения атомов Hg. При кратных 4,9 *эв* значениях энергии электроны могут испытывать неупругие столкновения неск. раз. Т. о. было доказано, что энергия атома изменяется не непрерывным образом, а скачкообразно и $E = 4{,}9$ *эв* — наименьшая порция энергии, к-рая может быть поглощена атомом Hg, находящимся в основном состоянии.

А. *Комптон*, повторив (1922—23) Ф.— Г. о., обнаружил, что при $V > 4{,}9$ *в* пары Hg начинают испускать свет с частотой $\nu = \Delta E/h$, где $\Delta E = 4{,}9$ *эв* (*h* — *Планка постоянная*). Т. о., возбуждённые электронным ударом атомы Hg испускают фотон с энергией 4,9 *эв* и возвращаются в основное состояние.

Лит.: Шпольский Э. В., Атомная физика, 6 изд., т. 1—2, М., 1974.

А. В. Колпаков.

ФРА́НКЕ, или мастер Франке (Meister Francke), немецкий живописец 15 в. Представитель т. н. *«мягкого стиля»*. Вероятно, в годы ученичества был во Франции, где испытал влияние франко-бургундской книжной миниатюры. Ок. 1410—25 работал в Гамбурге. В произв. мастера Ф. (алтарь св. Варвары, 1410, Нац. музей, Хельсинки; алтарь св. Фомы, с 1424, Кунстхалле, Гамбург, и др.) ярко проявилось стремление к интимной, бытовой трактовке религ. сюжетов.

Лит.: Либман М. Я., Дюрер и его эпоха, М., 1972; Meister Francke und die Kunst um 1400. Kunsthalle, Hamb., 1969 (каталог выставки).



Мастер Франке. «Осмеяние св. Фомы Кентерберийского» (фрагмент алтаря св. Фомы, начат в 1424, Кунстхалле, Гамбург).

ФРА́НКЕЛЬ (Frankel) Лео (25.2.1844, Обуда,—29.3.1896, Париж), деятель венгерского и междунар. рабочего движения. С кон. 1867 жил во Франции, был одним из руководителей Парижской федерации 1-го Интернационала. В 1869 в Лондоне познакомился с К. Марксом, влияние к-рого определило отход Ф. от мелкобурж. социализма. Активный участник нар. восстания 18 марта 1871 в Париже, один из руководящих деятелей Парижской Коммуны. С 26 марта член Коммуны от 13-го округа Парижа, с 29 марта член, с 20 апр. делегат (руководитель) Комиссии труда, пром-сти и обмена и член Исполнит. комиссии, с 5 апр. член Комиссии финансов, участвовал в разработке социально-экономич. мероприятий Коммуны (особенно декретов по труду). Раненный на баррикадах, в мае 1871 бежал в Швейцарию; заочно приговорён воен. судом версальцев к смертной казни. В авг. 1871 поселился в Лондоне, был введён в состав Генсовета 1-го Интернационала в качестве секретаря-корреспондента от Австро-Венгрии. Был тесно связан с Марксом и Ф. Энгельсом, выступал против бакунистов. В 1876 арестован в Вене и выдан венг. пр-ву. После освобождения участвовал в основании в Венгрии Всеобщей рабочей партии (1880). С 1889 жил в Париже. Сотрудничал во франц. и нем. социалистич. печати, участвовал в первых трёх конгрессах 2-го Интернационала. Был похоронен на кладбище Пер-Лашез; в марте 1968 прах Ф. перевезён в Будапешт.

Лит.: Агран П., Неизвестные страницы биографии коммунара Лео Франкеля, «Вопросы истории», 1956, № 3; Aranyossi M., Frankel Leó, Bdpst., 1952.

ФРА́НКЕНХАУЗЕН, Бад-Франкенхаузен (Bad Frankenhausen), город в ГДР, в округе Галле, у юж. подножия гор Кифхёйзер. 8,1 тыс. жит. (1964). Бальнеологич. курорт у соляных источников.

Во время *Крестьянской войны 1524—1526* Ф.— один из гл. опорных пунктов революц. сил в Тюрингии. 14—15 мая 1525 у Ф. произошла решающая битва между революц. войском во главе с Т. *Мюнцером* и объединёнными княжескими войсками (во главе с ландграфом Филиппом Гессенским), окончившаяся поражением восставших и пленением Мюнцера.

ФРА́НКИ (лат. Franci, нем. Franken), группа зап.-герм. племён (хамавы, бруктеры, усибеты, тенктеры, сугамбры и др.), объединившихся в племенной союз, впервые упоминаемый в сер. 3 в. В лит-ре подразделяются на 2 группы. Ядро одной из них, условно именуемой нижними или северными Ф. (позднее — западными Ф.), составляли салические (приморские; от кельтск. sal — море) Ф., жившие первоначально по р. Эйсел, а к сер. 4 в. расселившиеся в низовьях Рейна вплоть до Шельды (обл. Токсандрия). Ко 2-й группе относят Ф., живших выше по берегам Рейна вплоть до Майна (Ф. этой группы позднее стали именовать рипуарскими — береговыми; от лат. ripa — берег). Салические Ф. в сер. 4 в. были разбиты римлянами, но оставлены в Токсандрии на правах федератов; в 451 участвовали в Каталаунской битве против гуннов. К нач. 5 в. салические Ф. овладели Галлией до Соммы. Обществ. строй салических Ф., находившихся на стадии перехода от земледельч. общины к общине-*марке*, нашёл отражение в *Салической правде*. В ходе последующего франкского завоевания Галлии образовалось *Франкское государство* (кон. 5 — сер. 9 вв.), в к-ром Ф., представлявшие господствующую этнич. группу, составляли незначит. меньшинство населения (особенно к югу от Сены; к югу же от Луары поселения Ф. вообще насчитывались единицами). Будучи ассимилированы местным галло-рим. населением, Ф., жившие в междуречье Мааса и Луары, вошли в дальнейшем в качестве одного из компонентов в состав северофранц., а также валлонской народностей, а Ф. южнее Луары — в состав южнофранц. (провансальской) народности. Дольше сохраняли этнич.



Б. Франклин.



И. Я. Франко.

самобытность Ф., жившие по ср. течению Рейна и в басс. Мааса, составившие основу областной группы франконцев, а также Ф., обитавшие в басс. нижнего Рейна, к-рые сыграли значит. роль в этногенезе голландцев, фламандцев.

Лит. см. при ст. *Франкское государство.*
Ю. Л. Бессмертный.

ФРАНКИРОВА́ЛЬНАЯ МАШИ́НА, то же, что *маркировальная машина.*

ФРА́НКЛЕНД (Frankland) Эдуард (18.1.1825, Чёрчтаун, Ланкашир,—9.8. 1899, Голо, Норвегия), английский химик-органик, член Лондонского королев. об-ва (1853) и Парижской АН (1895). Образование получил в Марбургском и Гисенском ун-тах. Проф. Оуэнс-колледжа в Манчестере (с 1851), Лондонского королев. ин-та (с 1863), хим. колледжа в Лондоне (1865—85). В 1847 Ф. совместно с А. В. Г. *Кольбе* предложил способ получения карбоновых кислот через нитрилы из соединений с меньшим числом атомов углерода. В 1849 открыл цинкалкилы и способ получения предельных углеводородов действием Zn на иодалкилы. Ф. положил основание учению о валентности, обнаружил трёх- и пятивалентность N, P, As, Sb. В 1864 разработал метод получения насыщенных и ненасыщенных оксикислот из щавелевокислого эфира и цинкалкилов. Иностранный чл.-корр. Петерб. АН (1876).

Лит.: Wislicenus J., Sir Edward Frankland, «Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft», 1900, Jg. 33, Bd 3, S. 3847—70 (имеется библ. трудов Ф.).

ФРА́НКЛИН (Franklin) Бенджамин (Вениамин) (17.1.1706, Бостон,—17.4. 1790, Филадельфия), американский просветитель, гос. деятель, учёный. Род. в семье небогатого ремесленника. С 10 лет работал сначала в мастерской отца, затем в типографии старшего брата. В 1723 переехал в Филадельфию. В 1724—26 жил в Лондоне. В 1727 основал в Филадельфии собственную типографию. Отдавая свободное время самообразованию, Ф. стал одним из образованнейших людей своего времени. В 1729—48 издавал «Пенсильванскую газету» («Pennsylvania Gazette»), в 1732—58 — ежегодник «Альманах бедного Ричарда». Основал в Филадельфии первую в англ. колониях публичную библиотеку (1731), Амер. философское об-во (1743), Филадельфийскую академию (1751), ставшую основой Пенсильванского ун-та. В 1737—1753 был почтмейстером Пенсильвании, в 1753—74 — почтмейстером всех сев.-амер. колоний. Ф.— один из инициаторов созыва первого конгресса представителей колоний в Олбани (1754), к-рому предложил план объединения колоний. В 1757—75 (кроме 1762—65) представлял сев.-амер. колонии в Лондоне. После начала Войны за независимость в Сев. Америке 1775—83 вернулся на родину. Был избран во 2-й Континентальный конгресс, участвовал в подготовке *Декларации независимости 1776.* В 1776—85 посланник в Париже. Способствовал укреплению междунар. положения США. При его содействии и участии были заключены *Американо-французский договор 1778* о союзе и *Версальский мирный договор 1783,* по к-рому Великобритания признала независимость США. В 1785 избран президентом Законодат. собрания шт. Пенсильвания. Участвовал в работе Конституционного конвента по выработке Конституции США 1787.

В основе политич. воззрений Ф. лежит концепция естественных и неотъемлемых прав человека, к к-рым он относил жизнь, свободу, собственность. Полагая, что основой гос-ва является общественный договор, Ф. утверждал право народа (в случае нарушения правительством этого договора) на восстание. Первоначально Ф. выступал за усиление самостоятельности колоний в рамках Брит. империи, затем, с развитием революц. движения,— за отделение колоний от метрополии и провозглашение политич. независимости. В период выработки конституции Ф. отстаивал принцип федерации всех штатов с сохранением широкого местного самоуправления, выступал против усиления исполнит. власти, за установление всеобщего избират. права, не ограниченного имуществ. цензом. Ф. был решит. противником рабства.

В области политэкономии Ф. выступил против господствовавшей меркантилистской теории, отстаивал экономич. воззрения *физиократов.* За полвека до А. *Смита* Ф. сформулировал трудовую теорию стоимости, став, по словам К. Маркса, «одним из первых экономистов, который... разглядел природу стоимости...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 60, прим.).

По своим философским воззрениям Ф. примыкал к *деизму.* Ортодоксальной церковной догме он противопоставлял идею «естеств. религии», в к-рой роль бога сводилась к акту сотворения мира; Ф. рассматривал движение как имманентное свойство материи. Этич. воззрения Ф. основывались на представлении о естественном, утилитарном характере нравственности, к-рая должна быть освобождена от религиозной санкции.

Внимание Ф. как учёного привлекали самые различные явления природы. Он собрал обширные данные о штормовых ветрах (норд-остах) и предложил теорию, объяснявшую их происхождение. При его участии были проведены измерения скорости, ширины и глубины Гольфстрима и это течение (название к-рому дал Ф.) было нанесено на карту. Однако осн. областью исследований Ф. была физика. Большое значение для распространения физич. идей Ф. в Европе сыграли его письма к П. Коллинсону (чл. Лондонского королев. об-ва), к-рый опубликовал их на собственные средства. Ф. занимался измерением теплопроводности различных материалов, изучал явления охлаждения жидкости при испарении, исследовал распространение звука в воде и воздухе и т. д. Наибольшее значение имели его работы по электричеству (1747—53). Ф. объяснил принцип действия лейденской банки, установив, что главную роль в ней играет диэлектрик, разделяющий проводящие обкладки; ввёл общепринятое теперь обозначение электрически заряженных состояний «+» и «—»; разработал общую «унитарную» теорию электрич. явлений, исходившую из предположения о существовании единой электрич. субстанции, недостаток или избыток к-рой обусловливает знак заряда тела. Большая заслуга Ф.— установление тождества атмосферного и получаемого с помощью трения электричества и доказательство электрич. природы молнии. Обнаружив, что металлич. острия, соединённые с землёй, снимают электрич. заряды с заряженных тел даже без соприкосновения с ними, Ф. предложил эффективный метод защиты от грозового разряда — *молниеотвод.* Ф. принадлежит также ряд других технич. изобретений: лампы для уличных фонарей, экономичная «франклиновская» печь, особый муз. инструмент, «электрич. колесо», вращающееся под действием электростатич. сил, применение электрич. искры для взрыва пороха и др.

Науч. заслуги Ф. получили широкое междунар. признание. Он был избран почётным членом ряда иностр. академий и об-в, в т. ч. Российской АН (1789).

Соч.: The writings, v. 1—10, N. Y., 1905—1907; в рус. пер. — Избр. произв., М., 1956; в кн.: Американские просветители, т. 1, М., 1968; Опыты и наблюдения над электричеством, пер. с англ., М., 1956.

Лит.: Радовский М. И., В. Франклин, М. — Л., 1965; Гольдберг Н. М., Свободомыслие и атеизм в США (XVIII—XIX вв.), М. — Л., 1965; Van Doren C., B. Franklin, N. Y., 1938; Crane V. W., B. Franklin and a rising people, Boston, 1954.

ФРА́НКЛИН (Franklin) Джон (16.4.1786, Спилсби, Линкольншир, — 11.6.1847, о. Кинг-Уильям), английский полярный исследователь, мор. офицер. В 1818 командовал судном «Трент» — одним из двух судов экспедиции Д. Бьюкена, целью к-рой было пройти к Берингову проливу сев.-вост. путём, через Сев. полюс. Однако, достигнув к С. от Шпицбергена 80° 34′ с. ш. и встретив тяжёлые льды, суда повернули назад. В 1819—22 возглавил экспедицию, к-рая пересекла канадскую терр. от Йорк-Фактори на Гудзоновом зал. до зал. Коронейшен, исследовала участок сев. побережья амер. материка близ устья р. Коппермайн и после тяжёлого обратного перехода прибыла к Гудзонову зал. В 1825—27 Ф. на четырёх парусных шлюпках спустился до устья р. Макензи; оттуда Ф. на двух шлюпках направился вдоль побережья на З., а отряд под командованием Дж. Ричардсона на двух других двинулся на В., затем по рр. Коппермайн, Дис к Б. Медвежьему оз. и оттуда к Ю. снова по р. Макензи. Обеими группами были обследованы сев. берега Америки от 148° 52′ до 109° 25′ з. д. и значит. терр. у Б. Медвежьего и Б. Невольничьего озёр.

В 1845 Ф. возглавил экспедицию на судах «Эребус» и «Террор» для отыскания Сев.-зап. прохода, экспедиция кончилась гибелью всех её участников; остатки её были обнаружены на берегу о. Кинг-Уильям Ф. Л. *Мак-Клинтоком* во время плавания в 1857—59. В честь Ф. названы на Аляске и в Канаде мыс, горы, залив и пролив.

Соч.: Narrative of a journey to the shores of the Polar sea, in the years 1819—22, [t. 1—2], L., 1823; Narrative of a second expedition to the shores of the Polar sea in the years 1825—1827, L., 1829.

Лит.: Арктические походы Джона Франклина, Л., 1937; Магидович И. П., Ис-

тория открытия и исследования Северной Америки, М., 1962; Давыдов Ю. В., Джон Франклин, 2 изд., М., 1974.

С. Н. Кумкес.

ФРА́НКЛИН (Franklin) Майлс Стелла (14.10.1879, ферма Талбинго, Новый Южный Уэльс,— 19.9.1954, Сидней), австралийская писательница. Род. в семье скваттеров, пионеров колонизации. Первый роман — «Моя блестящая карьера» (1901). Ф.— один из создателей жанра семейной хроники в австрал. литературе: «Старый Буян из Бэндикута» (1931), «Всё тот же шик» (1936), а также цикл романов, опубликованных под псевд. Брент из Бин Бина, «В глубине страны» (1928), «Участок десяти ручьёв» (1930), «Назад в Бул-Бул» (1931), «Прелюдия к пробуждению» (1950), «Какаду» (1954), «Джентльмены в Джанг Джанге» (1956). Автор сатирич. романа «Парад пионеров» (1939, совм. с Э. Д. *Кьюзек*), книги очерков по истории австрал. романа «Смех не для клетки» (1956), биографии Т. *Коллинза* и др.

Лит.: Mathew R., Miles Franklin, Melb., [1963]; Barnard M., Miles Franklin, N. Y., 1967.

ФРА́НКЛИН, единица количества электричества (электрич. заряда), равная $\frac{10}{c} = 3{,}34 \cdot 10^{-10}$ *кулон* (*с* — числовое значение скорости света в вакууме, выраженное в *см/сек*); по размеру совпадает с единицей электрич. заряда СГСЭ (см. *СГС система единиц*). Обозначения: *фр*, Fr. В 1950 было предложено ввести в систему СГСЭ единицу количества электричества в качестве 4-й осн. единицы, присвоив ей наименование Ф. в честь Б. *Франклина*. Эта новая система СГС — франклин (СГСФ) могла бы при совместном её применении с системой СГС — *био* (СГСБ) облегчить постепенный переход к *Международной системе единиц* с семью осн. единицами. Однако системы СГСФ и СГСБ не получили распространения.

Лит.: Бурдун Г. Д., Единицы физических величин, М., 1967.

ФРА́НКЛИНА ГО́РЫ (Franklin Mountains), цепь горных кряжей на С.-З. Канады, вдоль правого берега р. Макензи. Дл. 430—450 *км*. Выс. до 1443 *м* (г. Кларк). Сложены преим. известняками, сланцами, песчаниками. Сильно расчленены долинами рек. На склонах — таёжные, гл. обр. еловые, леса. Названы в честь Дж. *Франклина*.

ФРА́НКЛИНА ЗАЛИ́В (Franklin Bay), часть Амундсена зал. (море Бофорта) у сев. берега Канады; с В. ограничен п-овом Парри. Дл. 80 *км*, шир. у входа 90 *км*. Глуб. до 160 *м*. С октября по июль покрыт льдом. В залив впадает р. Хортон. Открыт в 1826 англ. исследователем Арктики Дж. Ричардсоном, назван в честь Дж. *Франклина*.

ФРАНКЛИНИЗА́ЦИЯ, применение с лечебной целью постоянного электрич. поля высокой напряжённости; метод *электролечения*. Назван по имени Б. *Франклина*, разработавшего вопросы получения статич. электричества. При Ф. высокое напряжение (30—50 *кв*), поданное на игольчатый электрод, вызывает электрич. разряд с этого электрода, к-рый поляризует клеточные элементы, вызывает аэроионный поток, падающий на подвергаемую воздействию поверхность тела, ионизирует и озонирует воздух (см. *Аэроионотерапия*). При этом происходит умеренное расширение периферич. кровеносных сосудов, повышение газообмена, рефлекторно улучшается выделит. функция почек, несколько снижается артериальное давление. Ф. проводят в виде общего (электростатич. душ, ванна) или местного воздействия. Назначают при неврозах, гипертонич. болезни, бронхиальной астме, дерматозах, вяло гранулирующих ранах, трофич. язвах и т. д.

Лит.: Пасынков Е. И., Общая физиотерапия, 2 изд., М., 1969; Справочник по физиотерапии, под ред. А. Н. Обросова, М., 1976.

В. М. Стругацкий.

ФРАНКМАСО́НЫ, то же, что масоны. См. в ст. *Масонство*.

ФРАНКО́ Иван Яковлевич (27.8.1856, с. Нагуевичи, ныне с. Ивано-Франково Дрогобычского р-на Львовской обл.,— 28.5.1916, Львов), украинский писатель, учёный, обществ. деятель. Род. в семье сел. кузнеца. Окончил гимназию в Дрогобыче. В 1875 поступил на филос. ф-т Львовского ун-та. За революц. деятельность подвергался преследованиям, арестам.

Писать начал ещё в гимназии; в студенческие годы широко развернулась его лит. и публицистич. деятельность. В 1878 вместе с М. Павликом издавал журн. «Громадський друг» («Друг общества»), дважды закрывавшийся полицией и выходивший под другими назв. [«Дзвін» («Колокол»), «Молот»]. Печатался в прогрессивных украинских [«Світ» («Свет»)], польских [«Львовский курьер» («Kurjer Lwowski»), «Друг народа» («Przyjaciel ludu»), «Труд» («Praca»)], немецких [«Время» («Die Zeit»)] и др. периодич. изданиях. В 1890 по выходе из тюрьмы основал вместе с Павликом и О. Терлецким в Галиции Русско-украинскую радикальную партию, объединившую укр. крестьян и ремесленников, издавал журн. «Народ» (1890) и «Хлібороб» (1891). В 1894—97 вместе с женой Ольгой Ф. издавал журн. «Життє і слово». Публицистические, критические и науч. статьи Ф. в этих изданиях проникнуты революц. идейностью, пафосом дружбы народов, разоблачают клерикализм и реакцию.

В 1891 (после десятилетнего перерыва) Ф. сдал выпускные экзамены в Черновицком ун-те; в 1893 защитил докторскую дисс. («Варлаам и Иосаф, старохристианский духовный роман и его литературная история») в Венском ун-те. Был избран доцентом кафедры укр. лит-ры и этнографии Львовского ун-та, но не был допущен к преподаванию реакц. властями. В 1906 Ф. присвоено Харьковским ун-том звание почётного доктора рус. словесности. Не оставляя публицистич. и лит.-критич. деятельности, оживившейся в период рус. революции 1905—07, Ф. в дальнейшем гл. внимание уделял лит. творчеству, переводам (с рус., польск., немецкого, англ., франц., чеш., словацкого языков; переводил Г. Гейне, У. Шекспира, А. С. Пушкина и др.) и науч. деятельности (труды в области истории, экономики, фольклористики, этнографии, литературоведения). Он выступил как новатор, открывший новые пути укр. обществ. мысли, поэзии, прозы, драматургии.

Публикация «Борислава» в журн. «Друг». 1877.


ДРУГЪ
ПИСЬМО ЛІТЕРАТУРНЕ.
Бориславъ.

Первый зрелый сб. стихов Ф. «С вершин и низин» (1887) — наиболее выдающееся явление укр. поэзии после Т. Г. Шевченко. В стих. «Гимн» воспет «вечный революционер» — творч. дух человека, преобразующего мир. Пафосом революц. борьбы проникнуты составляющие ядро сб-ка циклы политич. лирики «Думы пролетария», «Вольные сонеты», «Тюремные сонеты»; в них звучат отголоски «Манифеста Коммунистич. партии», «Интернационала». Этот и др. сб-ки стихов и поэм Ф.— «Увядшие листья» (1896), «Из дней печали» (1900), «Semper tiro» (1906) — отличались богатством и новизной тем и идей, жанров, строфики, ритмики, новаторским преобразованием канонизированных форм. Велик его вклад и в развитие жанра социально-филос. поэмы («Смерть Каина», 1889; «Иван Вишенский», 1900; «Моисей», 1905, и др.).

Проза Ф. положила начало новому этапу развития реализма в укр. лит-ре. В его очерках, рассказах, повестях и романах изображение жизни одухотворено социалистич. идейностью; он ввёл новые темы (пролетаризация крестьянства, формирование рабочего класса, его переход к организованной классовой борьбе), новые конфликты (борьба труда с капиталом), новых героев — сознат. защитников интересов трудящихся (интеллигентов, крестьян, рабочих). Наиболее значительны в этом отношении повести «Boa constrictor» (1878) и «Борислав смеётся» (1881—82), историч. повесть «Захар Беркут» (1883), социально-психологич. повести и романы «Лель и Полель» (1887), «Перепутья» (1900). Поэзия, проза и драматургия Ф. (драма «Украденное счастье», написана в 1891) преемственно связаны с лучшими традициями мировой лирики (Н. А. Некрасов, Гейне), прозы (гл. обр. русской — Л. Н. Толстой, Г. И. Успенский, М. Е. Салтыков-Щедрин) и драматургии (А. Н. Островский).

В лит. критике и эстетике Ф.— последователь и продолжатель рус. революц. демократов, пропагандист их наследия и реалистич. рус. лит-ры. Он был знаком с трудами К. Маркса и Ф. Энгельса, переводил и пропагандировал их произв., сделал первые шаги к осмыслению лит-ры, иск-ва в свете социалистич. идеалов, а в творч. практике довольно близко подошёл к нек-рым принципам, лёгшим позже в основу *социалистического реализма*. Как публицист и критик активно боролся с идеями укр. бурж. национализма, с декадентством и теорией «чистого иск-ва».

Лучшие произв. Ф. переведены на мн. языки народов СССР и иностр. языки. Нек-рые лирич. стихи положены на музыку (гимн «Вечный революционер», музыка Н. В. Лысенко); по мотивам повести «Захар Беркут» написана опера Б. Н. Лятошинского; нек-рые повести Ф. экранизированы. В 1956 создан фильм «Иван Франко» (реж. Т. В. Левчук). Именем Ф. названы областной центр — Ивано-Франковск (быв. Станислав) и область. Имя писателя присвоено Львов-

скому ун-ту, Киевскому гос. драматич. театру. В 1940 во Львове открыт Лит.-мемориальный музей Ф.; музеи Ф. есть также в сёлах Ивано-Франково, Криворивня, в г. Ивано-Франковск. Столетний юбилей Ф. решением Всемирного Совета Мира отмечался в Сов. Союзе и за рубежом.

Соч.: Твори, т. 1—20, Київ, 1950—56; Вибрані твори, т. 1—3, Київ, 1973; в рус. пер. — Соч., т. 1—10, М., 1956—59; Стихотворения и поэмы. — Рассказы. — Борислав смеется, М., 1971.

Лит.: Коцюбинський М. М., Іван Франко, Київ, 1917; Пархоменко М. Н., Иван Франко и русская литература, 2 изд., М., 1954; его же, Драматургия Ивана Франко, М., 1957; его же, Эстетические взгляды Ивана Франко, М., 1966; Білецький О. І., Басс І. І., Кисельов О. І., Іван Франко. Життя і творчість, Київ, 1956; Іван Франко у спогадах сучасників, кн. 1—2, Львів, 1956—72; Колесник П. И., Син народу, Київ, 1957; Стебун І., Питання реалізму в естетиці Івана Франка, Київ, 1958; Журавська І. Ю., Іван Франко і зарубіжні літератури, Київ, 1961; Дорошенко І. І., Іван Франко — літературний критик, Львів, 1966; Басс И. И., Художественная проза Ивана Франко, [пер. с укр.], М., 1967; Янковський Ю. З., Животворні зв'язки. Іван Франко і російська реалістична проза, Київ, 1968; Мороз М., Іван Франко. Бібліографія творів. 1874—1966, Київ, 1966.

М. Н. Пархоменко.

ФРА́НКО (Franco), Франко Баамонде (Franco Bahamonde), Франсиско (4.12.1892, Эль-Ферроль,—20.11. 1975, Мадрид), диктатор Испании. Окончил пехотную академию. Участвовал в колон. войнах Испании в Африке. В 1936 возглавил воен.-фаш. мятеж против Исп. республики, опираясь на помощь, а затем и открытую интервенцию фаш. Германии и Италии. В 1939 после падения республики был провозглашён воен. хунтой пожизненным главой («каудильо») исп. гос-ва. Одновременно занял посты вождя *Испанской фаланги*, пред. Совета Министров (ушёл с этого поста в 1973) и главнокомандующего всеми вооруж. силами. В 1947 провёл закон о престолонаследии, согласно к-рому Испания «в соответствии с традицией» провозглашена королевством, однако установление королев. власти было отложено до ухода Ф. из политич. жизни (декретом от 22 июля 1969 будущим королём Испании был объявлен Хуан Карлос Бурбон).

ФРА́НКО (итал. franco, букв.— свободный), в договоре перевозки термин, обозначающий, что часть расходов по транспортировке товара несёт поставщик. Осн. виды Ф.: Ф.-вагон (судно) станция (пристань) назначения (поставщик несёт все расходы по доставке товара на станцию или пристань назначения); Ф.-вагон (судно) станция (пристань) отправления [расходы по доставке товара на станцию (пристань) отправления и погрузке в вагон (судно) несёт поставщик, а по оплате ж.-д. тарифа (водного фрахта) — покупатель]; Ф.-склад покупателя (поставщик несёт все расходы по доставке товара, в т. ч. по его разгрузке); Ф.- склад предприятия-поставщика (покупатель несёт все расходы по доставке товара на его склад со склада поставщика). В Общих условиях поставок СЭВ предусматриваются условия Ф. при ж.-д. перевозках, автоперевозках, перевозках возд. путём и почтовых отправлениях. См. также *Каф*, *Сиф*, *Фас*, *Фоб*.

ФРА́НКО-АМЕРИКА́НСКИЙ ДОГОВО́Р 1778, см. *Американо-французский договор 1778*.

ФРА́НКО-АМЕРИКА́НСКИЙ ДОГОВО́Р 1800, см. *Морфонтенский договор 1800*.

ФРА́НКО-ВЬЕТНА́МСКИЕ ВО́ЙНЫ 1858—62, 1883—84, захватнические войны, предпринятые Францией с целью колониального порабощения Вьетнама.

Первая Ф.-в. в. (1858—62) положила начало завоеванию Вьетнама франц. колонизаторами. К участию в войне пр-во Наполеона III привлекло также Испанию. Воен. действия начались 1 сент. 1858 захватом франко-исп. силами крепости и порта Дананг (в 100 *км* от вьетнамской столицы Хюэ). В февр. 1859 командование экспедиц. корпуса направило осн. силы франко-исп. эскадры в Юж. Вьетнам. 18 февр. после жестоких боёв французы овладели г. Сайгон. Однако мужественное сопротивление вьетнамской армии и враждебное отношение населения Юж. Вьетнама не позволили захватчикам продвинуться в глубь страны. 23 марта 1860 франко-исп. силы были вынуждены оставить Дананг. Летом 1860 в связи с участием Франции в войне Великобритании против Китая (см. *Англо-франко-китайская война 1856—60*) осн. силы франц. экспедиц. корпуса были переброшены на Кит. театр воен. действий. После окончания войны в Китае во Вьетнам была направлена в янв. 1861 новая объединённая франко-исп. эскадра. К концу февр. 1861 французы оккупировали пров. Зядинь (Сайгон), в апр. 1861 — пров. Диньтыонг, в дек. 1861 — пров. Бьенхоа, г. Базя и о. Пуло-Кондор, в марте 1862 — пров. Виньлонг. Борьба вьетнамских патриотов против захватчиков принимала всё более активные формы и наконец развернулась в широкую партиз. войну. В этих условиях франц. командование было вынуждено отказаться от своих первонач. планов установления франц. господства над всем Вьетнамом; однако в результате первой Ф.-в. в., закончившейся в июне 1862 подписанием *Вьетнамо-франко-испанского договора 1862*, Франция утвердилась в 3 вост. провинциях Юж. Вьетнама (три зап. провинции Юж. Вьетнама были аннексированы Францией в 1867). Захваченная Францией юж. часть Вьетнама (6 провинций) стала франц. колонией (Кохинхина).

Вторая Ф.-в. в. (1883—84) завершила завоевание Вьетнама франц. колонизаторами. 19 авг. 1883 экспедиционным корпусом в районе дельты р. Хонгха (Красной) был захвачен г. Хайзыонг. Далее французами были оккупированы форты Тхуенана в устье р. Хюэ, являвшиеся аванпостами столицы. Вьетнамское феод. пр-во 25 авг. 1883 подписало с Францией капитулянтский прелиминарный мирный договор, к-рый устанавливал франц. протекторат над Вьетнамом. Однако вследствие развернувшегося в стране партиз. движения захватчикам понадобился ещё почти год, чтобы овладеть осн. центрами дельты р. Хонгха и среднего р-на Сев. Вьетнама [гг. Сонтэй (дек. 1883), Бакнинь (март 1884), Хынгхоа (апр. 1884) и Туйенкуанг (июнь 1884)]. 6 июня 1884 вьетнамский двор подписал с Францией окончат. мирный договор, согласно к-рому Вьетнам признавал франц. протекторат, означавший в действительности превращение всего Вьетнама в колонию (см. в ст. *Вьетнамо-французские договоры*). Причинами поражения Вьетнама во Ф.-в. в. явились воен. превосходство капиталистич. Франции над феодально-отсталым вьетнамским гос-вом, капитулянтская политика вьетнамских придворных кругов, стремившихся не допустить развития широкой нар. войны Сопротивления.

Лит.: Шилтова А. П., Мордвинов В. Ф., Национально-освободительное движение во Вьетнаме (1858—1945), М., 1958; Дементьев Ю. П., Политика Франции в Индокитае и образование Индокитайского союза (1858—1907), М., 1975.

В. Ф. Мордвинов.

ФРА́НКО - ИТА́ЛО - АВСТРИ́ЙСКАЯ ВОЙНА́ 1859, война Франции и Сардинского королевства против Австрии. См. *Австро-итало-французская война 1859*.

ФРА́НКО-КАНА́ДЦЫ, см. *Канадцы*.

ФРАНКОЛИ́Н, птица сем. фазановых; то же, что *турач*.

ФРА́НКО-МАЛАГАСИ́ЙСКИЕ ВО́ЙНЫ 1883—85, 1894—95, колониальные войны Франции за установление франц. господства на о. Мадагаскар. Начав в 1-й пол. 19 в. проникновение на Мадагаскар, франц. пр-во в 1883 предъявило малагасийскому королев. пр-ву ультиматум, содержавший требования установления над сев.-зап. частью острова франц. протектората, подчинения франц. контролю внеш. политики страны и т. п. Согласившись на нек-рые из них, малагасийское пр-во отвергло требование о протекторате. В ответ 16 мая 1883 франц. корабли подвергли бомбардировке г. Мадзунга (Мажунга), а затем и др. значит. пункты на побережье острова; на Мадагаскар были высажены франц. войска. Несмотря на ожесточённое сопротивление малагасийцев (нанёсших, в частности, поражение франц. войскам в Фарафатской битве 10 сент. 1885), малагасийское пр-во вынуждено было заключить 17 дек. 1885 договор с Францией, фактически ликвидировавший суверенитет Малагасийского гос-ва в области внеш. политики, санкционировавший оккупацию Францией бухты Диего-Суарес, выплату Франции контрибуции в 10 млн. франков и др. Однако франц. стороне не удалось добиться включения в договор статьи об установлении протектората. В кон. 1894 Франция развязала против Малагасийского гос-ва новую войну. На остров был переброшен франц. экспедиционный корпус. Плохо вооружённая малагасийская армия оказывала упорное сопротивление захватчикам, но не смогла противостоять натиску франц. войск. В сент. 1895 франц. армия подошла к Тананариве и подвергла бомбардировке королев. резиденцию. По договору 1 окт. 1895 малагасийское пр-во признало франц. протекторат над Мадагаскаром. В 1896 Франция объявила остров франц. колонией.

Лит.: Субботин В. А., Французская колониальная экспансия в конце XIX в., М., 1962 (лит.); см. также лит. при ст. *Малагасийская Республика*.

ФРАНКО́НИЯ (Franken), историч. область Германии (ныне её терр. в составе ФРГ). Получила название от расселившихся здесь в сер. 1-го тыс. н. э. *франков*. С кон. 9 в. Ф.— одно из племенных герцогств королевства Германии, в 939 было уничтожено Оттоном I. В процессе феод. раздробленности Ф., делившаяся на Западную — Рейнскую (по среднему течению Рейна, с гг. Майнц, Вормс

и др.) и Восточную Ф. (по среднему и верх. течению Майна и его притокам), распалась на ряд самостоят. феод. владений; название Ф. сохранилось только за Восточной Ф., на терр. к-рой возникли епископства Вюрцбургское, Бамбергское, Эйхштеттское, светские княжества Ансбах, Байрейт, имперские города Нюрнберг, Ротенбург и др. Епископы вюрцбургские в 12 в. получили титул герцогов Ф. Восточная Ф. была одним из гл. районов *Крестьянской войны 1524—26*. В 1803 разделена между Баварией (б. ч. территории), Вюртембергом, Баденом. Название Ф. сохранилось после этого в названии трёх округов Баварии (Верхняя, Средняя и Нижняя Ф.) и в названии областной группы франконцев.

ФРАНКО́НСКАЯ ДИНА́СТИЯ, Салическая династия, династия германских королей и императоров «Священной Рим. империи» в 1024—1125. Сменила *Саксонскую династию*. Основатель — Конрад II (правил в 1024—39), происходил из знатного франконского рода. Его преемники: Генрих III (1039—1056), Генрих IV (1056—1106), Генрих V (1106—1125). Представители Ф. д. пытались укрепить королев. власть в Германии, опираясь на *министериалов* и рыцарство. Правление последних представителей Ф. д. ознаменовалось борьбой с папством за *инвеституру*.

ФРАНКО́НСКАЯ ЮРА́ (Fränkischer Jura), второе название возвышенной гряды *Франконский Альб* в ФРГ.

ФРАНКО́НСКИЙ АЛЬБ, Франконская Юра (Fränkische Alb, Fränkischer Jura), куэстовая гряда на Ю.-В. ФРГ, сев.-вост. часть Швабско-Франконской возв. Дл. ок. 200 *км*. Выс. до 657 *м* (г. Попберг). Зап. и сев.-зап. склоны крутые, сильно расчленённые, вост. и юго-вост.— пологие, водораздельная поверхность платообразная. Осевая зона сложена юрскими известняками и доломитами (развит карст), по периферии — преим. меловыми песчаниками и сланцами. На С.— причудливые скалы (т. н. Франконская Швейцария). Хвойные и буковые леса, кустарниковые заросли.

ФРАНКО́НСКИЙ ЛЕС (Frankenwald), горный массив в ФРГ (сев. отроги в ГДР), между горами Фихтель и Тюрингенский Лес. Выс. до 795 *м* (г. Дёбраберг). Сложен гнейсами, гранитами, кварцитами, расчленён крутостенными долинами. На склонах — елово-пихтовые и сосновые леса.

ФРА́НКО-ПРУ́ССКАЯ ВОЙНА́ 1870—1871, война между Францией, с одной стороны, и Пруссией, а также др. государствами *Северо-Германского союза* и Юж. Германии (Баварией, Вюртембергом, Баденом, Гессен-Дармштадтом) — с другой. Была порождена глубокими противоречиями между Пруссией и Францией. Пруссия стремилась завершить объединение Германии под своей гегемонией, ослабить Францию и её влияние в Европе, а Франция, в свою очередь,— сохранить преобладающее влияние на Европейском континенте, задержать объединение Германии, не допустить укрепления позиций Пруссии, а также предотвратить победоносной войной нарастание кризиса Второй империи.

Поводом к войне стал дипломатич. конфликт между Францией и Пруссией из-за кандидатуры принца Леопольда Гогенцоллерна-Зигмарингена, родственника прусского короля Вильгельма, на вакантный королевский престол в Испании. Обе стороны обостряли конфликт, готовясь к воен. столкновению. 13 июля 1870 прусский канцлер О. *Бисмарк*, стремясь спровоцировать Францию к объявлению войны, сознательно исказил текст записи беседы между королём Пруссии и франц. послом, придав документу оскорбительный для Франции характер (см. *Эмсская депеша 1870*). 15 июля франц. пр-во начало призыв в армию резервистов. 16 июля началась мобилизация в Германии. 19 июля франц. пр-во *Наполеона III* официально объявило войну Пруссии. Дипломатия Бисмарка, воспользовавшись просчётами франц. внешней политики, обеспечила выгодный Пруссии нейтралитет европейских держав — России, Великобритании, Австро-Венгрии, Италии. Война началась в невыгодной для Франции обстановке, связанной с дипломатич. изоляцией и отсутствием союзников.

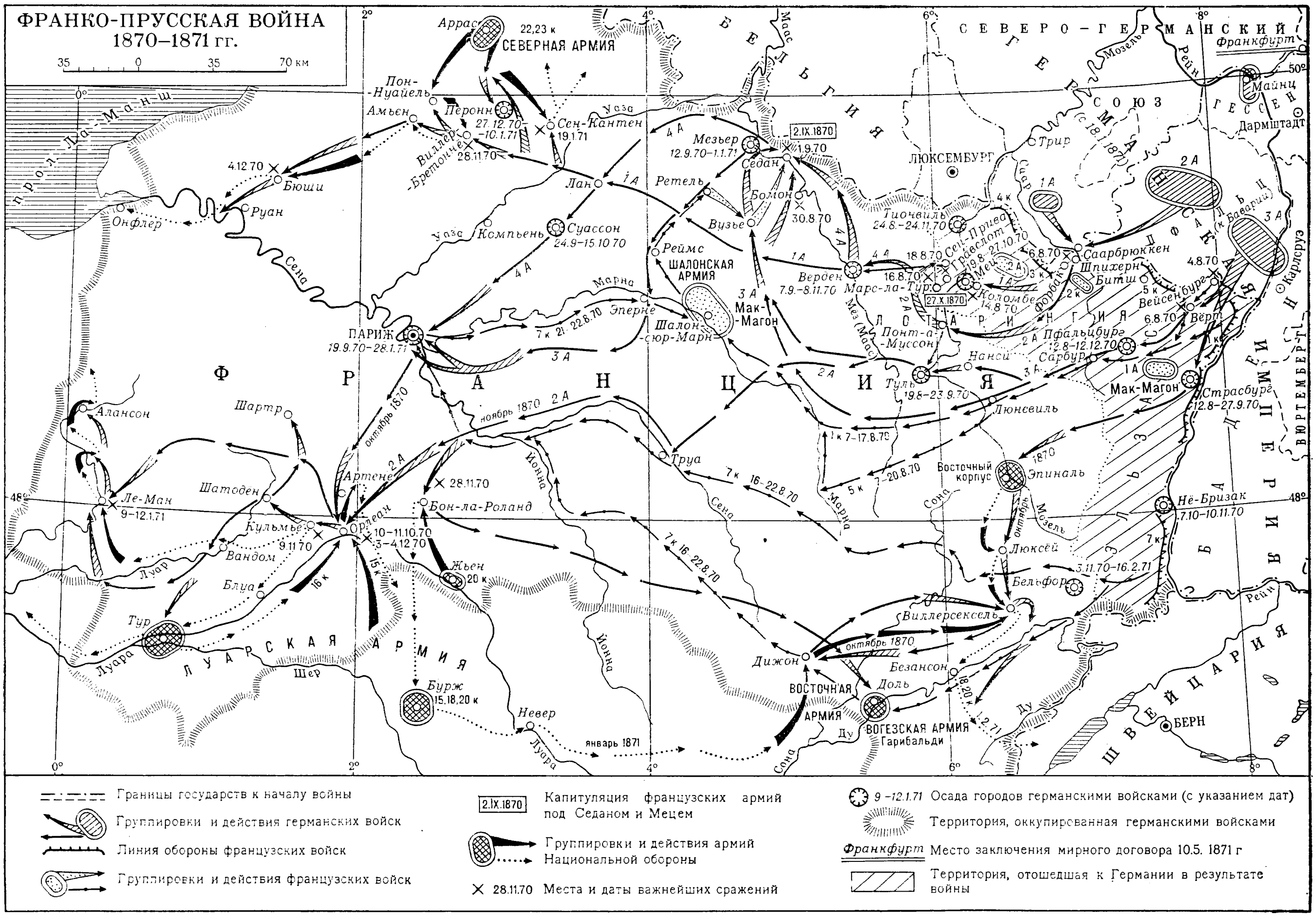
На первом этапе война со стороны Пруссии носила исторически-прогрессивный характер, поскольку объективно была направлена против попытки Наполеона III воспрепятствовать завершению объединения Германии. Франц. армия, ослабленная колон. войнами и царившей во всех звеньях гос. аппарата коррупцией, не была готова к войне. После проведения мобилизации франц. армия в метрополии на 1 авг. насчитывала немногим более 500 тыс. чел., в т. ч. в действующей Рейнской армии 262 тыс. (к 6 авг.— 275 тыс.). Герм. государства мобилизовали св. 1 млн. чел., в т. ч. в полевых войсках св. 690 тыс. Франц. армия уступала герм. по количеству и качеству арт. вооружения. Нем. стальные нарезные пушки с дальностью стрельбы до 3,5 *км* намного превосходили по своим боевым качествам франц. бронзовые орудия. В вооружении пехоты преимущество было на стороне французов. Франц. нарезное игольчатое ружьё системы Шаспо было лучше, чем прусские ружья Дрейзе. Сухопутные силы герм. государств превосходили франц. армию по организованности и уровню боевой подготовки личного состава. Франц. ВМФ был сильнее ВМФ Пруссии, но не оказал влияния на ход Ф.-п. в.

Франц. командование, опасаясь затяжной войны, предполагало быстро сосредоточить армию на границе и нанести внезапный удар из р-на Страсбурга на С.-В. с целью отсечения армий южногерм. государств от войск Северогерманского союза. С начала мобилизации Рейнская армия (8 корпусов) начала развёртывание на широком фронте от Тионвиля до Бельфора. Мобилизация и развёртывание франц. войск шли медленно и неорганизованно. Планы перевозок были нарушены. Войска подходили к границе с опозданием, не имея достаточного количества продовольствия и снаряжения. Наполеон III, взявший на себя командование армией, был вынужден отменить наступление. Герм. план войны, разработанный прусским нач. Генштаба ген. Х. *Мольтке* Старшим, предусматривал вторжение крупных группировок войск в Эльзас и Лотарингию, разгром франц. армии в приграничных сражениях и наступление на Париж. Мобилизация в Германии прошла организованно, и, используя ж.-д. сеть, герм. командование к 1 авг. развернуло на границе с Францией от Трира до Карлсруэ три армии (1-я ген. К. Ф. фон Штейнмеца, 2-я прусского принца Фридриха Карла и 3-я прусского кронпринца Фридриха Вильгельма, их численность к 6 авг. соответственно —96, 228 и 167 тыс. чел.) в составе 10 корпусов. 4 авг. герм. войска начали общее наступление. 3-я герм. армия, находившаяся на лев. крыле, вторглась в Эльзас. Её авангарды неожиданно атаковали франц. дивизию ген. А. Дуэ у Вейсенбурга и отбросили её, а 6 авг. 3-я герм. армия разгромила у Вёрта корпус маршала М. Э. Мак-Магона и вынудила прав. крыло франц. войск отступать на Сарбур и далее на Люневиль. В тот же день войска 2-й и 1-й герм. армий нанесли поражение франц. корпусу ген. Ш. О. Фроссара в р-не Шпихерн — Форбак и отбросили его к Мецу. Франц. Рейнская армия оказалась расчленённой: три корпуса под команд. маршала Мак-Магона отступили в направлении на Шалон-сюр-Марн, а пять корпусов отошли к Мецу.

После первых поражений франц. войск во Франции стали нарастать антибонапартистские настроения. Однако пришедшая 9 авг. к власти правобонапартистская группировка во главе с графом Паликао подчинила свою политику интересам сохранения бонапартистского режима и тем самым ускорила воен. разгром Франции.

12 авг. Наполеон III передал в Меце обязанности главнокомандующего маршалу А. Ф. Базену и уехал в Шалон. Базен принял решение отвести свою армию через Верден к Шалону, соединиться с армией Мак-Магона и прикрыть направление на Париж. Герм. командование после непродолжит. остановки на р. Саар возобновило наступление. 3-я герм. армия, не встречая сопротивления, двигалась на Люневиль, Нанси; 1-я герм. армия наступала на Мец; 2-я герм. армия двигалась на Понт-а-Муссон, заходя во фланг и тыл франц. войскам в р-не Меца. 14 авг. 1-я герм. армия атаковала франц. войска на лев. берегу р. Мозель в р-не Коломбе—Нуйи (восточнее Меца). Бой не принёс победы ни одной из сторон, но задержал переправу армии Базена через Мозель. 15 авг., когда франц. войска возобновили отступление, пути на Верден были уже перекрыты двумя корпусами 2-й герм. армии. В сражениях при *Вионвиль — Марс-ла-Тур* (16 авг.) и *Сен-Прива — Гравелот* (18 авг.) армия Базена потерпела поражение, была отброшена к Мецу и блокирована 7 герм. корпусами. Герм. наступлению на Париж противостояла Шалонская армия маршала Мак-Магона (ок. 140 тыс. чел.).

По указанию пр-ва, требовавшего принять решит. меры для деблокады осаждённой в Меце армии Базена, Мак-Магон начал движение к Мецу. Герм. командование направило против него 3-ю и вновь созданную Маасскую армии, к-рые наступали широким фронтом на С. и С.-В. наперерез Шалонской армии. В результате она оказалась окружённой в р-не *Седана*. 1 сент. началось сражение, которое решило участь армии Мак-Магона. Герм. войска, располагая численным превосходством, позиционным преимуществом и сильной артиллерией, нанесли сокрушит. поражение франц. армии. После упорного 12-часового сражения по приказу Наполеона III над седанской крепостью был поднят белый флаг. 2 сент. Шалон-



ская армия капитулировала. Седанская катастрофа послужила толчком к революции 4 сент. 1870. Вторая империя пала. Франция была провозглашена республикой. К власти пришло пр-во бурж. республиканцев и орлеанистов во главе с ген. Л. Ж. Трошю («пр-во нац. обороны»).

С разгромом Второй империи и её падением были устранены внешние причины, затруднявшие объединение Германии. В нояб. 1870 между Северогерманским союзом и южногерм. государствами — Баденом, Баварией, Гессен-Дармштадтом, Вюртембергом — были подписаны союзные договоры, в соответствии с которыми южногерманские государства вынуждены были согласиться войти в состав создававшейся Германской империи.

С сент. 1870 характер Ф.-п. в. изменился. Она стала справедливой, освободительной со стороны Франции и захватнической со стороны Германии, стремившейся к отторжению от Франции Эльзаса и Лотарингии. Для руководства воен. усилиями Франции была создана т. н. делегация пр-ва в Туре (затем в Бордо); с 9 окт. её возглавил Л. *Гамбетта*. Благодаря активному участию нар. масс в обороне страны турской делегации удалось в короткий срок сформировать 11 новых корпусов общей численностью 220 тыс. чел. из резервистов и мобилей (необученный резерв армии).

Стратегич. положение Франции было тяжёлым. 3-я герм. армия двигалась через Реймс — Эперне на Париж; севернее, через Лан — Суассон, наступала Маасская армия. 19 сент. Париж был окружён. В городе находилось ок. 80 тыс. регулярных войск и ок. 450 тыс. нац. гвардейцев и мобилей. Оборона Парижа опиралась на бастионы крепостного вала и 16 фортов. Герм. командование не имело достаточных сил для штурма и ограничилось блокадой. У стен Меца продолжала находиться большая осадная армия принца Фридриха Карла. Гарнизоны многих франц. крепостей, оставшиеся в тылу герм. войск, продолжали оказывать сопротивление. Южнее Орлеана была создана Луарская армия, в р-не Амьена — Сев. армия и в верховье Луары — Вост. армия. На оккупированной терр. Франции началась партиз. борьба против герм. войск, к-рую вели отряды франтиреров (вольных стрелков) (до 50 тыс. чел.). Итал. революционер Дж. *Гарибальди* создал добровольч. интернац. отряд (Вогезская армия), к-рый действовал в горном р-не юго-восточнее Дижона. Однако операции вновь созданных франц. армий велись без достаточной подготовки, не согласовывались с действиями парижского гарнизона и между собой и не приводили к решит. результатам. Капитуляция маршала Базена, сдавшего 27 окт. без боя большую армию в Меце, освободила значит. силы противника. 1-я герм. армия была выдвинута в р-н Компьеня для обеспечения осады Парижа с С. и действий против франц. Сев. армии. В конце ноября герм. войска оттеснили Сев. армию от Амьена к Аррасу, а в январе 1871 нанесли ей поражение у Сен-Кантена. В начале ноября Луарская армия провела удачное наступление на Орлеан, но в начале декабря и в янв. 1871 франц. войска потерпели поражение. Вост. армия в ноябре вела наступление от Безансона на В., но в январе 1871 потерпела поражение западнее Бельфора и отступила к Безансону, а затем часть её отошла на терр. Швейцарии и была интернирована. Попытки парижского гарнизона прорвать кольцо блокады также окончились неудачей.

В целом «пр-во нац. обороны» не смогло организовать эффективный отпор врагу. Нежелание вооружить народ, страх перед революц. выступлениями побуждали франц. пр-во добиваться скорейшего заключения мира. Неспособность пр-ва возглавить борьбу с врагом, тайные переговоры о перемирии, тяготы войны и осады вызвали восстания парижан 31 окт. 1870 и 22 янв. 1871. 18 янв. 1871 в Версале была провозглашена Германская империя. Имперская конституция закрепила в объединённой Германии гегемонию Пруссии. Прусский король стал наследственным герм. императором. Завершение объединения Гер-

мании произошло «сверху» — под главенством прусского юнкерства и милитаризма.

28 янв. 1871 было заключено перемирие на тяжёлых для Франции условиях. Герм. войскам передавалось большинство франц. фортов, большое количество оружия и боеприпасов, Париж выплачивал 200 млн. франков контрибуции. Гарнизон Парижа (за исключением 1 дивизии и частей Нац. гвардии) капитулировал и разоружался. К этому времени герм. войска оккупировали св. $^1/_3$ территории Франции с населением более 10 млн. человек.

26 февр. в Версале был подписан прелиминарный мирный договор. 1 марта герм. войска вошли в Париж и заняли часть города. После получения известия о ратификации (1 марта) Нац. собранием Франции прелиминарного договора они 3 марта были выведены из франц. столицы.

Антинародная и антинац. политика франц. пр-ва, резкое ухудшение положения трудящихся привели к революц. взрыву. 18 марта в Париже победило нар. восстание, началась первая в истории пролетарская революция (см. *Парижская Коммуна 1871*). В борьбе против Парижской Коммуны герм. оккупанты оказали содействие контрреволюц. версальскому пр-ву (с февр. 1871 его возглавлял А. Тьер). Вместе с тем в ходе дипломатич. переговоров герм. руководители пытались использовать трудное положение франц. буржуазии, чтобы ухудшить для Франции условия мирного договора. По *Франкфуртскому миру 1871* (мирный договор подписан 10 мая) Франция передала Германии Эльзас и сев.-вост. часть Лотарингии, обязалась выплатить 5 млрд. фр. контрибуции, до уплаты к-рой на части территории страны размещались герм. оккупац. войска.

В ходе Ф.-п. в. было завершено объединение Германии под гегемонией Пруссии, возникла Герм. империя. Во Франции рухнул режим Второй империи и возникла Третья республика. Международные позиции Франции были ослаблены. Франкфуртский мир создал новую расстановку сил и стал фактором обострения напряжённости в Европе.

На развитие воен. искусства в период Ф.-п. в. оказало значит. влияние изменение технич. базы войны: жел. дороги, паровой флот, нарезное оружие, привязные и свободные возд. шары, телеграф. Возросшие материально-технич. возможности позволяли формировать в короткие сроки большие для того времени армии. Наличие жел. дорог обеспечило сокращение сроков мобилизации и развёртывания армий, повысило подвижность войск и улучшило условия их снабжения. Появление нарезного оружия обусловило возрастание силы огня, что привело к изменению характера боя и тактич. приёмов. Оборонит. позиции стали оборудоваться окопами. Тактика ведения боя сомкнутыми колоннами (ротными и батальонными) уступила место тактике рассыпного строя и стрелковых цепей.

Лит.: Маркс К., Первое воззвание Генерального Совета Международного Товарищества Рабочих о Франко-прусской войне, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 17; его же, Второе воззвание Генерального Совета Международного Товарищества Рабочих о Франко-прусской войне, там же; его же, Гражданская война во Франции, там же; Энгельс Ф., Заметки о войне, там же; Михневич Н. П., Война между Германией и Францией 1870—1871 гг., ч. 1, СПБ, 1897; Ротштейн Ф. А., Две прусские войны, М.—Л., 1945; Желубовская Э. А., Крушение Второй империи и возникновение Третьей республики во Франции, М., 1956; История Парижской Коммуны 1871, М., 1971; Шнеерсон Л. М., Франко-прусская война и Россия. Из истории русско-прусских и русско-французских отношений в 1867—1871 гг., Минск, 1976; Жорес Ж., Франко-прусская война, в кн.: Социалистическая история, т. 11, СПБ, 1908; Мольтке Г.-К.-Б., История германо-французской войны 1870—1871 гг., пер. с нем., М., 1937; Дельбрюк Г., История военного искусства в рамках политической истории, т. 6, М., 1939 (совм. с Э. Даниэльсом); Der deutsch-französische Krieg, 1870—1871, Bd 1—5, B., 1872—81; La guerre de 1870—1871, v. 1—24, P., 1901—13; Rousset L., Histoire générale de la Guerre franco-allemande (1870—1871), v. 1—2, P., 1912; Howard M., The Franco-Prussian war, N. Y., 1962; Helmert H. und Usczeck H. J., Preussisch-deutsche Kriege von 1864 bis 1871, 2 Aufl., B., 1970.

М. М. Наринский, И. А. Челышев.

ФРА́НКО-РУ́ССКИЙ СОЮ́З, военно-политич. союз России и Франции с начала 1890-х гг. до 1917. См. *Русско-французский союз.*

ФРА́НКО-СОВЕ́ТСКИЙ ДОГОВО́Р 1944, см. *Советско-французские соглашения.*

ФРА́НКО-СОВЕ́ТСКИЙ ПРОФЕССИОНА́ЛЬНЫЙ КОМИТЕ́Т, орган сотрудничества профсоюзов СССР и Франции. Создан на конференции представителей франц. Всеобщей конфедерации труда (ВКТ) и ВЦСПС в 1945 в Москве. С 1955 сотрудничество осуществляется путём прямых контактов.

ФРА́НКО-ФЛАМА́НДСКАЯ ШКО́ЛА, творческое направление в музыке 15—16 вв., ведущая композиторская школа эпохи Возрождения; с нею связан расцвет вокально-хоровой *полифонии.* См. *Нидерландская школа.*

«ФРА́НКСКИЙ ДИАЛЕ́КТ», незавершённая работа Ф. Энгельса — обширное примечание к его труду «К истории древних германцев» (1-я пол. 80-х гг. 19 в.). Имеет самостоят. лингвистич. значение. Посвящена решению вопроса о месте франкского диалекта среди других герм. наречий и его роли в становлении и развитии совр. герм. языков. Основываясь на тщательном изучении письменных памятников и критически используя достижения в области герм. языкознания, Энгельс приходит к выводу о том, что в 6—7 вв. франкский диалект был самостоят. диалектом, представлявшим переходное звено от верхненемецкого к саксонскому и фризскому, т. е. прежде всего от алеманнского к ингевонскому, и что, следовательно, франки не представляли простой смеси различных племён, но были самостоятельным основным германским племенем, искевонами. Энгельс установил, что 2 осн. франкских наречия — салическое и рипуарское — находят продолжение в совр. герм. языках и диалектах. Салич. наречие продолжает жить в обоих нидерландских наречиях — фламандском и голландском (и, следовательно, основой образования нидерландского лит. языка послужил франкский диалект), а рипуарское — в диалектах Рейнской обл.

«Ф. д.» занимает особое место в языкознании не только как конкретное исследование по германистике; работа содержит важнейшие общеязыковедч. положения и сохраняет методологич. значение как образец применения историч. материализма в исследовании языка. Она стала достоянием науч. кругов благодаря изысканиям сов. языковедов-германистов. Впервые опубликована в СССР («Франкский диалект», 1935).

Лит.: Энгельс и языкознание. Сб. статей, М., 1972. *А. М. Кузнецов.*

ФРА́НКСКОЕ ГОСУДА́РСТВО, первое крупное политич. объединение в Европе раннего средневековья; существовало в кон. 5 — сер. 9 вв. В период наибольшего расширения охватывало всю Зап. и часть Центр. Европы. Исходным моментом в образовании Ф. г. было завоевание в 486 салическими *франками* во главе с *Хлодвигом I* (король в 481—511) из рода *Меровингов* последних рим. владений в Галлии. В ходе многолетних войн франки во главе с Хлодвигом завоевали также большую часть владений алеманнов на Рейне (496), земли вестготов в Аквитании (507) и франков, живших по среднему течению Рейна. При сыновьях Хлодвига было нанесено поражение королю бургундов Годомару (534), а его королевство включено во Ф. г. В 536 остготский король Витигис отказался от Прованса в пользу франков. В 30-е гг. 6 в. были также завоёваны приальпийские владения алеманнов и земли тюрингов между Везером и Эльбой, а в 50-е гг.— земли баваров на Дунае. Держава Меровингов представляла эфемерное политич. образование. В ней не было не только экономич. и этнич. общности, но и политич. и суд.-адм. единства (сразу же после смерти Хлодвига его 4 сына разделили между собой Ф. г., лишь иногда объединяясь для совм. завоевательных походов). Не был одинаковым и социальный строй разных частей Ф. г. В его сев. областях, гуще других заселённых герм. племенами, в 6—7 вв. преобладали общинные отношения; в междуречье Сены и Соммы на основе синтеза разлагавшихся общинных и позднеантичных институтов стал складываться феодальный уклад: началось формирование крупного частносеньориального землевладения и феодальных классов. В то же время на юге Ф. г. сохранялись существенные элементы позднеантичных отношений с характерным для них большим значением эксплуатации рабов и колонов. Различия в общественном устройстве отразились и на особенностях гос. учреждений. На юге Ф. г. сохранялись позднеримские муниципальные курии, рим. налоговая, таможенная и монетная системы; осн. адм.-территориальной единицей оставался гор. округ. Севернее Луары рим. система местного управления удерживалась преимущественно в городах; в остальных местах адм. устройство изменилось под воздействием франкских институтов: гл. терр. единицей стал сел. округ, включавший неск. *сотен*; в округах и сотнях действовали собрания свободных франков, сохранявшие известные судебные и адм. права. Однако уже в кон. 6 в. и особенно в 7 в. расширились прерогативы назначавшихся королями *графов*, к-рым были переданы мн. судебные дела, а также фискальные функции и право командования местным ополчением; стала сходить на нет и политич. роль ежегодных общефранкских военных смотров-собраний («мартовские поля»). Высшая законодат., военная и исполнит. власть постепенно сосредоточивалась в руках на-

следственных королей, правивших при помощи королевского двора. Такие короли возглавляли каждую из осн. частей Ф. г.: Австразию, Нейстрию, Бургундию. В 6—7 вв. они вели между собой непрекращавшуюся борьбу, к-рая сопровождалась уничтожением мн. членов враждующих родов.

В 7 в. во Ф. г. заметно усилилась знать. Она включала в это время, кроме потомков германской знати, мн. представителей галло-римской аристократии. Знать владела уцелевшей частью позднеримских поместий вместе с обслуживавшими их рабами и колонами (рабство отменено не было). Стремясь заручиться поддержкой знати, короли из династии Меровингов предоставляли ей важные военно-административные посты и новые зем. пожалования. Всё более усиливавшаяся знать добилась при правнуке Хлодвига Хлотаре II (король всего Ф. г. в 613—629) узаконения ряда своих привилегий, в частности контроля над местным управлением. После смерти сына Хлотаря II Дагоберта I (король в 629—639), ненадолго приостановившего рост самовластия знати, королевская власть приходит в полный упадок. Решение гос. дел переходит в руки *майордомов*, назначавшихся королём в каждом королевстве из представителей наиболее знатных родов. Отдельные части Ф. г.— Нейстрия, Австразия, Бургундия, Аквитания — всё более обособлялись друг от друга.

В 1-й половине 8 в. политическое единство Ф. г. было восстановлено. Господствующего положения добилась группировка знати (вобравшая в себя высшую аристократию всех франкских королевств), возглавленная майордомами Австразии, к-рые сумели также привлечь к себе вновь складывавшуюся в ходе социального расслоения зажиточную верхушку рядовых свободных. Первую попытку воссоединения Ф. г. предпринял австразийский майордом Пипин Геристальский (ум. в 714), добившийся признания себя майордомом также в Нейстрии и Бургундии. Его сын *Карл Мартелл* (майордом в 715—741), сохранив права майордома в этих королевствах, вновь подчинил отпавшие в период ослабления власти Меровингов Тюрингию, Алеманнию и Баварию, восстановил власть над Аквитанией и Провансом. Его победа над арабами при *Пуатье* в 732 остановила арабскую экспансию в Зап. Европу. Авторитет и могущество позволили Карлу Мартеллу править, не возводя на королевский престол наследников Меровингов. Усилению его власти содействовала бенефициальная реформа, установившая условный характер зем. пожалований, предоставлявшихся за службу (см. *Бенефиций*). Сын Карла Мартелла *Пипин Короткий* при поддержке папы римского Захарии провозгласил себя королём Ф. г. (751), основав новую династию — *Каролингов*. Вслед за этим по просьбе папы Стефана II Пипин Короткий выступил против *лангобардов*, принудил их признать верховную власть Ф. г. и передал города Равеннского экзархата и Римскую область папству (см. *Папская область*). При Пипине была отвоёвана у арабов Септимания (759), укреплена власть над Баварией, Алеманнией и Аквитанией. Наибольшей силы Ф. г. достигло при сыне Пипина *Карле Великом* (правил в 768—814). Вновь победив лангобардов, Карл Великий присоединил их владения в Италии к Ф. г. (774), завоевал земли саксов (772—804), отвоевал у арабов область между Пиренеями и р. Эбро (785—811). Продолжая политику союза с папством, Карл добился от папы Льва III коронования императором (800), что представляло попытку восстановить Зап.-Рим. империю и укрепить власть Карла Великого над многоплеменным населением Ф. г. Успехи первых Каролингов во многом объяснялись тем, что их выход на политическую арену совпал со временем, когда основная часть знати нуждалась в политич. консолидации для подчинения свободного населения. В 8 — нач. 9 вв. во Ф. г. и в первую очередь в междуречье Рейна и Луары совершился «переворот в аграрных отношениях» (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 19, с. 495): большинство свободных аллодистов (см. *Аллод*) и их земель перешло под власть знати; ведущим типом х-ва стала крупная вотчина с *доменом*; в господствующем классе распространилась система *вассалитета*. Благодаря широкому развитию всех этих явлений в междуречье Рейна и Луары в 8—9 вв. побеждают феод. отношения. В др. частях Ф. г. феод. уклад заметно усиливается.

В ходе феодализации исчезли пережитки общинных институтов в политич. устройстве. Общефранкские военные сборы были окончательно заменены ежегодными смотрами феод. конного войска («майские поля»). Основы правоотношений всех слоёв населения определяли королевские *капитулярии*. Властью на местах обладали графы и маркграфы, из подчинения к-рым изымались только владения сеньоров, пользовавшихся *иммунитетом*. Общие судебные собрания в округах и сотнях были заменены коллегиями присяжных, назначавшихся сверху. Было также ограничено участие рядовых свободных в ополчении. Всё это означало дальнейшее расширение социально-экономич. и политич. силы знати. В 9 в. она добилась установления фактич. наследственности зем. владений и должностей; в её среде вновь резко усилились тенденции к политич. самостоятельности. Обостряется междоусобная борьба. Уже сын Карла Великого *Людовик Благочестивый* (правил в 814—840) не смог сохранить целостность империи, а по *Верденскому договору 843* она была разделена на три королевства, предвосхищавшие своими границами Францию, Германию и Италию (последняя была вначале соединена с землями по Роне и Рейну). Несмотря на то, что империя Карла Великого была непрочным политич. образованием, резкое ускорение в её рамках процессов феодализации благотворно сказалось на экономич. и культурном развитии: несколько оживилось развитие земледелия и ремесла, происходила распашка новых земель, расширилась внешняя торговля; в среде господствующего класса возрос интерес к образованию, лит-ре, светским наукам (см. «*Каролингское возрождение*»). Карту см. на вклейке к стр. 33.

Лит.: Энгельс Ф., Франкский период, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 19; его же, Происхождение семьи, частной собственности и государства, там же, т. 21; Неусыхин А. И., Возникновение зависимого крестьянства как класса раннефеодального общества в Западной Европе VI—VIII вв., М., 1956; Корсунский А. Р., Образование раннефеодального государства в Западной Европе, М., 1963; История Франции, т. 1, М., 1972, гл. 1; Müller-Mertens E., Karl der Grosse, Ludwig der Fromme und die Freien, B., 1963; Tessier G., La baptême de Clovis, P., 1964; Folz R., Le couronnement impérial de Charlemagne, P., 1964; Karl der Grosse, hrsg. von W. Braunfels, Bd 1—4, Düsseldorf, 1965—67; Epperlein S., Karl der Grosse, B., 1975.

Ю. Л. Бессмертный.

ФРА́НКУ (Franco) Жуан (14.2.1855, Алкайди, Бейра,—4.4.1929, Лисабон), португальский политич. и гос. деятель. В 1884 был избран в парламент, где примкнул к партии «Реженерасан» («Возрождение»); в 1900 стал её лидером. Неоднократно занимал министерские посты. В 1906—08 — премьер-мин. В обстановке усиления респ. движения провозгласил свободу печати, провёл политич. амнистию. Однако это не ослабило борьбы против монархии. В нач. 1908 пытался силой подавить респ. движение в Лисабоне и др. городах. После убийства короля Карлуша I и наследника престола (1 февр. 1908) Ф. был вынужден уйти в отставку и покинуть страну. До 1928 жил за границей.

ФРА́НКФОРТ, Фрэнкфорт (Frankfort) Генри (24.2.1897, Амстердам,—16.7.1954, Лондон), нидерландский археолог, жил и работал в США и Великобритании. В 1925—29 руководил раскопками в Египте (Абидос, Эль-Амарна, Армант), в 1929—37 — в Ираке (Тель-Асмар, Хафаджа). Большое значение имеют его исследования по сравнит. изучению древнеегипетской и месопотамской культур.

Соч.: The birth of civilization in the Near East, L., 1951; The art and architecture in the ancient Orient, L., 1954.

СПИСОК КАРТ
(в скобках указаны страницы)

Ульяновск. Центральная часть (32), Ульяновская область (32), Умбрия (8), Урал (64), Урал, схема орографии (содержание карты разработано Е. В. Ястребовым) (64), Урал, геологическая карта (содержание карты разработано В. Н. Пучковым) (65), Уральская область (32), Уральский экономический район (консультант И. В. Комар) (66), Государство Урарту 9—7 вв. до н. э. (72), Уругвай (88), Уругвай, экономическая карта (90), Усть-Ордынский Бурятский национальный округ (136), Уэллингтон (170), Уэльс, административное деление (172), Февральская революция 1917 г. в России (32—33), Федеративная Республика Германии (240), Федеративная Республика Германии, промышленность (консультанты Б. Н. Зимин, А. И. Мухин) (241), Федеративная Республика Германии, сельское хозяйство (240), Фенологические карты, образцы (278), Фивы (330), Фиджи (334), Филадельфия (387), Филиппины (400), Филиппины, экономическая карта (консультант О. Г. Барышникова) (400), Финляндия (401), Финляндия, экономическая карта (консультант Э. Д. Жибицкая) (401), Революционное движение в Финляндии в 1905—1907 гг. (450), Финляндия осенью 1917 г.— весной 1918 г. (451), Флоренция (497), Флорида (499), Схематическая карта флористических царств (501), Франко-прусская война 1870—1871 гг. (620), Франкское государство (33).

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОШИБКИ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Столбец	Строка	Напечатано	Следует читать
Во 2-м томе БСЭ				
503	1496	подпись под рис. 5	*а* — пяденицы; ... *в* — кистехвоста.	*а* — кистехвоста; ... *в* — пяденицы.
В 3-м томе БСЭ				
158	460	25 сверху	Молодечненской	Минской
В 5-м томе БСЭ				
171	500	10 снизу	французского	немецкого
536	1596	15—14 снизу	электролитов неэлектролитами.	неэлектролитов электролитами.
В 7-м томе БСЭ				
22	52	6 снизу	27.11(10.12).	12(25).12.
В 8-м томе БСЭ				
500	1487	5 снизу	27.2	14.2
В 9-м томе БСЭ				
354	левый	14 сверху	Жигулёвский, 1937	Жигулёвский, 1927
В 11-м томе БСЭ				
326	964	13 сверху	3(15).8.1899	3(15).8.1889
В 13-м томе БСЭ				
272	804	23—21 снизу	Б. Н. Беломлинский, Ю. А. Васнецов, В. И. Конашевич, А. В. Лебедев,	М. С. Беломлинский, Ю. А. Васнецов, В. М. Конашевич, В. В. Лебедев,
В 14-м томе БСЭ				
244	720	28 снизу	2(15) дек.	19—28 нояб. (2—11 дек.)
В 15-м томе БСЭ				
115	333	1 снизу	в 1948	в февр. 1947
В 18-м томе БСЭ				
562	1673	33 сверху	689 тыс., в Азии 8,5 млн.,	1,7 млн., в Азии 19,8 млн.,
»	»	34 сверху	6,8 млн., в Америке 6,7 млн.;	10,9 млн., в Америке 9,0 млн.;
В 19-м томе БСЭ				
153	446	23 снизу	Гуськово	Гусенево
361	1071	24 сверху	Гайворон	Помошная.
438	1300	6 сверху	в Архангельске;	в Архангельске с использованием корпуса, созданного в г. Онега;
482	1434	16 снизу	под Кременчугом	южнее Киева
В 20-м томе БСЭ				
350	1036	16 снизу	в 1953—54	в 1953—56
572	1704	10 снизу	$n = 10$	$Д = 10$
В 21-м томе БСЭ				
322	952	16 снизу	«Признаки ночи»	«Призраки ночи»
471	1399	30 сверху	$\frac{\lambda^r}{r}$	$\frac{\lambda^r}{r!}$
В 22-м томе БСЭ				
234	688	Таблица	Белогорская	Белгородская
В 23-м томе БСЭ				
64	179	27 сверху	*электрофтальмия*	*электроофтальмия*
232	684	43 сверху	вышло 19	вышло 11
266	785	12 сверху	побережье зал. Фанди Атлантич. ок.	побережье Атлантич. ок.
601	1791	24 снизу	$S=W_а/W_к$	$S=W_а-W_к$
634	1888	16 снизу	велика	невелика
В 24-м томе БСЭ (книга I)				
407	1209	Подпись к рис. 4	Телевизионная башня в Киеве.	Телевизионная башня в Ленинграде.

В 24-м томе БСЭ (книга II)

В части тиража на Политико-административной карте СССР (стр. 24) ошибочно показана железная дорога Лесосибирск—Енисейск и не залит внутренний кружок у пунсона Минска—столицы Белорусской ССР.

Страница	Столбец	Строка	Напечатано	Следует читать
В 25-м томе БСЭ				
596	1774	8 сверху	с. Уйинское	с. Уйское

Большая Советская Энциклопедия. (В 30 томах.)
03 Гл. ред. А. М. Прохоров. Изд. 3-е. М., «Советская
Б79 Энциклопедия», 1977.
Т. 27. Ульяновск—Франкфорт. 1977. 624 с. с илл., 27 л. илл., 5 л. карт.

Э $\frac{00101 - 003}{007\ (01) - 77}$ подписное

ИБ № 16

В томе помещены 16 вклеек глубокой печати (278 рисунков), 6 вклеек цветной высокой печати (отпечатаны в Московской типографии № 2), 5 вклеек цветной офсетной печати (отпечатаны в Первой Образцовой типографии им. А. А. Жданова), 5 вклеек цветных карт (отпечатаны на фабрике № 5 ГУГК). В тексте 21 карта, 626 иллюстраций и схем. Бумага типографская специальная № 1 фабрики им. Ю. Янониса.

Сдано в набор 13 октября 1976 г.
Подписано в печать 29 сентября 1977 г.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Советская Энциклопедия».
109817. Москва, Ж-28, Покровский бульвар, д. 8.

Т-11865. Тираж 632 000 экз. 2-й завод 200 001 — 400 000. Заказ № 464. Формат 84×108 1/16. Объём 39,0 физич. п. л.; 65,52 усл. п. л. текста + 6,93 усл. п. л. вклеек. Всего 72,45 усл. п. л. Уч.-изд. л. 147,07.
Цена 1 экз. книги 5 руб. 50 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени Московская типография № 2 «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Москва, И-85, Проспект Мира, 105.